

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

BOLETIM DE SERVIÇO

Nº 18 de 30 de setembro de 2014

ANEXO



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

SECRETARIA EXECUTIVA

SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

COORDENAÇÃO-GERAL DE GESTÃO E INOVAÇÃO

DIVISÃO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO

SERVIÇO DE PROTOCOLO GERAL

BOLETIM DE SERVIÇO Nº 18

ANEXO

BRASÍLIA

30 de Setembro de 2014

MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
Clélio Campolina Diniz

SECRETÁRIO EXECUTIVO
Álvaro Toubes Prata

**SUBSECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E
ADMINISTRAÇÃO**
Cristian de Oliveira Lima

COORDENADOR-GERAL DE GESTÃO E INOVAÇÃO
Paulo Henrique de Assis Santana

APRESENTAÇÃO

O Boletim de Serviço – BS é uma publicação que o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI edita em cumprimento à Lei 4.965, de 05 de maio de 1966, que “dispõe sobre a publicação dos atos relativos aos servidores públicos civis do Poder Executivo e dá outras providências”.

Este periódico é veiculado quinzenalmente, sendo constituído por atos administrativos de natureza interna da Instituição, tais como: afastamentos, viagens à serviço, diárias, licenças, comunicação de férias, bem como outras vantagens cuja publicação é dispensável no Diário Oficial da União.

Desta forma, o Boletim de Serviço constitui-se em um instrumento formal que objetiva a transparência e, sobretudo, a legalidade dos atos da administração do MCTI.

COORDENAÇÃO:

Ronal de Oliveira Guedes – Chefe do Serviço de Protocolo Geral

ELABORAÇÃO:

Darah Cristina dos Santos Arruda
Ronal de Oliveira Guedes

EDITORAÇÃO E DIAGRAMAÇÃO:

Ronal de Oliveira Guedes

TIRAGEM: 17 exemplares

BOLETIM ELETRÔNICO NA INTRANET:

INTRANET>MENU>INSTITUCIONAL>BOLETIM DE
SERVIÇO

SERVIÇO DE PROTOCOLO GERAL

Esplanada dos Ministérios, Bloco E, Sala T-28

CEP 70067-900 - Brasília – DF

Fone: XX (61) 2033-7927

Fax: XX (61) 2033-8082

Site: www.mct.gov.br

E-mail: spg@mct.gov.br

Boletim de Serviço / Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Serviço de Protocolo Geral. – N. 18, ANEXO (Setembro/2014)

Brasília: MCTI, 2014.

P. 124

Periodicidade Quinzenal

I. Título. II. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e
Inovação.

SUMÁRIO

Atos da Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração

Portaria nº 191, de 26 de setembro de 2014

06

ATOS DA SUBSECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO

PORTARIA Nº 191, DE 26 DE SETEMBRO DE 2014

Torna público o Processo de *Software* do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (PS-MCTI) aplicado no âmbito dos órgãos de assistência direta e imediata ao Ministro de Estado; dos órgãos específicos singulares e das unidades descentralizadas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

O SUBSECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO, SUBSTITUTO, DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV, art. 11, da Portaria MCT nº 758, de 3 de outubro de 2006, e em consideração a Portaria SEXEC nº 27, de 6 de novembro de 2013, publicada no Boletim de Serviço, Suplementar, nº 20, de 7 de novembro de 2013, que aprova o Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) - 2013-2015 - do Ministério, com vistas a atender à ação A061, referente ao aprimoramento do Processo de Software, resolve:

Art. 1º Tornar público o Processo de *Software* do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (PS-MCTI) aplicado no âmbito dos órgãos de assistência direta e imediata ao Ministro de Estado, dos órgãos específicos singulares e das unidades descentralizadas, constantes da estrutura organizacional do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, definida no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006 e no Decreto nº 7.513, de 1º de julho de 2011, na forma do Anexo a esta Portaria.

Art. 2º A íntegra do Processo de *Software* do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (PS-MCTI) poderá ser acessada por meio da intranet no endereço: processodesoftware.mcti.gov.br.

Art. 3º O Processo de *Software* do Ministério deverá ser revisado e atualizado sempre que se fizer necessário.

Art. 4º Fica revogada a Portaria SPOA nº 7, de 10 de janeiro de 2014, publicada no Boletim de Serviços MCTI nº 1, de 15 de janeiro de 2014.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ANDERSON LOZI DA ROCHA

ANEXO

Processo de Software do
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
PS-MCTI v.3.0

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI
Secretaria Executiva - SEEXEC
Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração - SPOA
Coordenação-Geral de Gestão da Tecnologia da Informação - CGTI

Ministro

Clélio Campolina Diniz

Secretaria Executiva

Alvaro Toubes Prata

Subsecretaria de Planejamento Orçamento e Administração

Cristian de Oliveira Lima

Coordenação Geral de Gestão da Tecnologia da Informação

Samih Naif Daibes Júnior

Equipe Técnica - CODS/CGTI/SPOA/SEXEC/MCTI

George Hideyuki Kuroki Junior – Coordenador de Desenvolvimento de Sistemas

Antônio Carlos de Góes Cavalcanti Filho - Chefe da Divisão de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas

Alexandre de Melo Rezende

Anivaldo Soares Vale

Felipe Monteiro de Andrade

Fernando Szimanski

Marcelo da Silva Castro

Histórico de Revisões

Ver. Nº	Data	Autor	Descrição
1.0	07/12/2011	Alexandre Rezende, Edilberto Silva, José Gonçalo, Samih Daibes e Antônio Carlos Cavalcanti.	Criação do documento
2.0	03/07/2013	Alexandre Rezende, Anivaldo Vale, Deuzarina Silva, Felipe Andrade, Fernando Szimanski, George Kuroki, Marcelo Castro, Ricardo Cabral e Samih Daibes.	Revisão e remodelagem de processos e artefatos
2.0	17/10/2013	Alexandre Rezende, Deuzarina Silva, George Kuroki e Antônio Carlos Cavalcanti.	Criação dos Anexos I e II.
2.0	22/10/2013	Alexandre Rezende, Deuzarina Silva, George Kuroki e Antônio Carlos Cavalcanti.	Revisão do Documento.
3.0	02/05/2014	Fernando Szimanski e Anivaldo Vale	Revisão e remodelagem de processos e artefatos.
3.0	08/05/2014	Fernando Szimanski e Anivaldo Vale	Atualização do documento.
3.0	30/05/2014	Anivaldo Vale	Atualização do documento.

Conteúdo

1. Introdução	10
2. Conceitos Básicos e Definições	11
3. O processo de Software do MCTI	13
3.1. Fases do ciclo de vida	13
3.1.1. Fase de Concepção	15
3.1.2. Fase de Elaboração	16
3.1.3. Fase de Construção	17
3.1.4. Fase de Transição	17
3.2. Disciplinas	18
3.2.1. Gestão de Projetos	19
3.2.2. Requisitos	20
3.2.3. Gestão da Configuração e Mudanças	20
3.2.4. Implementação	21
3.2.5. Testes	21
3.2.6. Controle de Qualidade	22
3.3. Áreas de Processo	23
3.3.1. Planejamento de Projeto (PP)	23
3.3.2. Monitoramento e Controle do Projeto (PMC)	33
3.3.3. Gerenciamento de Riscos (RSKM)	45
3.3.4. Medição e Análise (MA)	49
3.3.5. Gerenciamento de Requisitos (REQM)	56
3.3.6. Desenvolvimento de Requisitos (RD)	62
3.3.7. Gestão da Configuração (GCM)	74
3.3.8. Solução Técnica (TS)	80

3.3.9. Integração do Produto (PI)	87
3.3.10. Verificação (VER)	95
3.3.11. Validação (VAL)	103
3.3.12. Garantia de Qualidade do Processo e Produto (PPQA)	112
3.4. Método de Estimativa do Software	116
3.5. Papéis de Responsabilidades	116
3.6. Artefatos	119
3.7. Premissas no Atendimento de Demandas de Software	123
4. Referências	124

1. Introdução

Atualmente, um dos maiores desafios da Área de Tecnologia da Informação (TI) de uma organização governamental é oferecer suporte às áreas finalísticas no alcance de sua missão, metas e indicadores e atendimento às exigências legais. A chave para vencer este desafio está na geração de Sistemas de Informação (SI), a partir de modelos do negócio que, bem analisados e adequadamente especificados, originam produtos (SI) que usem como matéria prima a realidade do negócio e seus objetivos estratégicos.

Nesse sentido, o Processo de Software do MCTI (PS-MCTI) aqui definido tem o objetivo de suportar, em um nível satisfatório de maturidade, o desenvolvimento de projetos de software através da descrição de um conjunto de diretrizes, processos, critérios, artefatos, regras e padrões, imprescindíveis para a execução de projetos com qualidade, produtividade e segurança. Este processo encontra-se em evolução constante visando incorporar as lições aprendidas.

A Coordenação de Desenvolvimento de Sistemas (CODS), está subordinada à Coordenação Geral de Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI), sendo responsável pelo recebimento das demandas de projetos de software do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). As atividades de planejamento, gestão e fiscalização das demandas executadas por empresas terceirizadas são realizadas pelos gerentes de projetos, gestores de contrato e fiscais técnicos dessa coordenação, alocados para acompanhar cada projeto.

As versões anteriores do PS-MCTI, no momento e contexto em que foram concebidas, estavam voltadas para os processos de gestão e fiscalização contratuais, conforme descrito na IN 04/2010 do MPOG. No entanto, os processos que foram definidos no PS-MCTI destas versões anteriores não estavam aderentes aos modelos e

normas de melhoria de processo de software internacionalmente aceitos pela indústria e academia, pois não foram concebidos para este propósito.

Neste contexto, visando alcançar maiores índices de sucesso nos projetos de software do MCTI e também elevar o nível de maturidade da CGTI em relação aos projetos de software, fez-se necessária a definição de um processo de software que esteja em conformidade com os modelos e normas de desenvolvimento de software visando obtenção da melhoria contínua e obtenção de melhores resultados. Desta forma, com base nos fatos supracitados, foi elaborado uma nova versão do Processo de Software do MCTI (PS-MCTI - versão 3) visando elevar de forma gradativa o nível de maturidade no desenvolvimento de software, com base nos padrões e normas mundialmente aceitos como guias na produção de software.

2. Conceitos Básicos e Definições

Esta seção visa esclarecer os conceitos básicos e apresentar as definições que estão relacionadas com o PS-MCTI.

Demanda ou Ordem de Serviço

Entende-se por demanda (“ordem de serviço”, “chamado” ou “ticket”) como sendo o registro, na Ferramenta de Gestão, de solicitação efetuada por um usuário tendo como fundamentação uma necessidade de negócio.

As demandas são divididas da seguinte forma: demanda corretiva, evolutiva, projeto e solicitação de informações.

- **Demanda Corretiva:** São solicitações de correções em sistemas já existentes. Os motivos destas correções podem ser desde inadequação da aplicação às regras de negócio ou ainda problemas que passaram a ocorrer em aplicações anteriormente estáveis.

- **Demanda Evolutiva:** São solicitações de melhoria e evoluções em sistemas já implantados em produção. Demandas evolutivas podem ser abertas no caso de uma nova regra de negócio que altere a lógica inicial ser definida em momento de homologação, de maneira que configure alteração do escopo. Esta demanda é classificada em tipos de acordo com seu tamanho em pontos de função: “Tipo 1” (até 100 Pontos de Função), “Tipo 2” (Entre 101 e 400 Pontos de Função) e “Tipo 3” (Acima de 400 Pontos de Função).

- **Demanda “Projeto”:** São solicitações de desenvolvimento de um novo sistema com novas funcionalidades que ainda inexistam no ambiente produtivo de tecnologia. De maneira similar às demandas evolutivas, esta demanda é classificada em tipos de acordo com seu tamanho em pontos de função: “Tipo 1” (até 100 Pontos de Função), “Tipo 2” (Entre 101 e 400 Pontos de Função) e “Tipo 3” (Acima de 400 Pontos de Função).

- **Demanda “Solicitação de Informações”:** São solicitações feitas por qualquer usuário na busca de informações necessárias para seu trabalho ou na requisição de documentação de sistemas.

Todas as demandas, exceto a demanda “Solicitação de Informações” serão classificadas de acordo com o tamanho, ou seja, o porte da demanda será definido conforme descrito na Tabela 1:

Tamanho da Demanda em Pontos de Função (PF)	Porte da Demanda
Até 100	TIPO 1
Acima de 100 até 400	TIPO 2
Acima de 400	TIPO 3

Tabela 1. Classificação do tamanho da demanda

APF – Análise por Pontos de Função

A análise de Pontos de Função (IFPUG, 1994), é uma técnica de medição das funcionalidades fornecidas por um software do ponto de vista de seu usuário. Ponto de Função é a unidade de medida desta técnica que tem por objetivo tornar a medição independente da tecnologia utilizada para a construção do software, ou seja, a APF busca medir o que o software faz e não como foi construído.

Sustentação de Aplicações

São as atividades de suporte necessárias para o manutenção do funcionamento correto da aplicação em produção.

Unified Modeling Language (UML)

Traduzida como Linguagem de Modelagem Unificada, destina-se à especificação, documentação, visualização e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Sintetiza os principais métodos existentes, sendo considerada uma das linguagens mais expressivas para a modelagem de sistemas orientados a objetos. Por meio de seus diagramas é possível representar sistemas de softwares sob diversas perspectivas de visualização. Facilita a comunicação de todas as pessoas envolvidas no processo de desenvolvimento de um sistema – gerentes, coordenadores, analistas, designers e desenvolvedores – por apresentar um vocabulário de fácil entendimento.

“Sistema em Desenvolvimento”

Qualquer sistema que esteja com alguma atividade do processo de implementação em execução e que ainda não tenha sido colocado em ambiente de produção.

“Sistema em Homologação”

Qualquer sistema que esteja com alguma atividade do processo de implementação em execução e que foi disponibilizado em um ambiente específico (ambiente de homologação) para sua validação pelo usuário que o solicitou.

“Sistema em Produção”

Qualquer sistema que já tenha sido entregue e disponibilizado para sua total e irrestrita utilização conforme solicitado pelo usuário.

3. O Processo de Software do MCTI

O PS-MCTI é um processo que foi customizado a partir das melhores práticas de mercado, brainstormings internos e fontes como o guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), o *Rational Unified Process* (RUP), e o *Unified Modeling Language* (UML), *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) e o *Test Maturity Model Integration* (TMMI).

O ciclo de vida do PS-MCTI é baseado no desenvolvimento iterativo incremental, possibilitando que o modelo seja utilizado em projetos de software de tamanhos variados, suportando projetos onde não seja possível definir o problema e construir o software em um único passo. Dentre as vantagens desta estratégia que foi adotada pode-se destacar: a integração é feita passo a passo durante o processo de desenvolvimento, limitando-se cada passo a poucos elementos; a integração é menos complexa, reduzindo seu custo e aumentando sua eficiência; partes separadas de projeto e/ou implementação podem ser facilmente identificadas para posterior reuso; mudanças de requisitos são registradas e podem ser acomodadas; os riscos são abordados no início do desenvolvimento e cada iteração permite a verificação de riscos já percebidos bem como a identificação de novos; a arquitetura de software é melhorada através de um escrutínio repetitivo. Idealmente, ao término de cada iteração haverá uma entrega com valor real para o requisitante.

3.1 Fases Do Ciclo De Vida

Do ponto de vista do gerenciamento, o ciclo de vida de software do PS-MCTI é dividido em quatro fases sequenciais, cada uma concluída por um marco principal, ou seja, cada fase é basicamente um intervalo de tempo entre dois marcos principais. Ao final final de cada fase, uma avaliação é executada para determinar se os objetivos da fase foram alcançados. Uma avaliação satisfatória permite que o projeto passe para a próxima fase.

Nesta direção, chegou-se a um processo composto por 4 (quatro) fases:

1. Concepção: ênfase no escopo do sistema;

2. Elaboração: ênfase na arquitetura;
3. Construção: ênfase no desenvolvimento;
4. Transição: ênfase na implantação.

A visão geral do ciclo de vida que representa o PS-MCTI está ilustrado na Figura 1 a seguir:

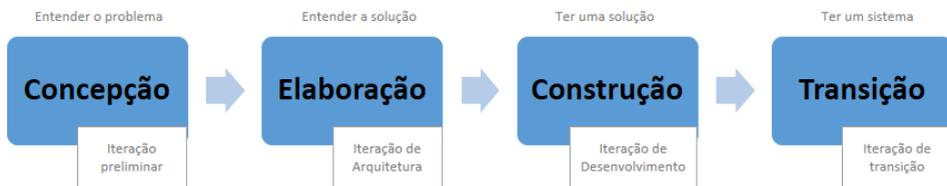


Figura 1. Visão geral do ciclo de vida de desenvolvimento de software

As fases descritas na Figura 1 são compostas de iterações. As iterações são janelas de tempo que possuem prazo definido enquanto as fases são objetivas. Todas as fases geram artefatos que serão utilizados nas próximas fases e documentam o projeto, além de permitir melhor acompanhamento. A Figura 2 a seguir ilustra estas fases indicando a ênfase que é dada no projeto em um dado instante em relação às disciplinas, áreas de processo e categorias.

Processo de Desenvolvimento de Software - MCTI

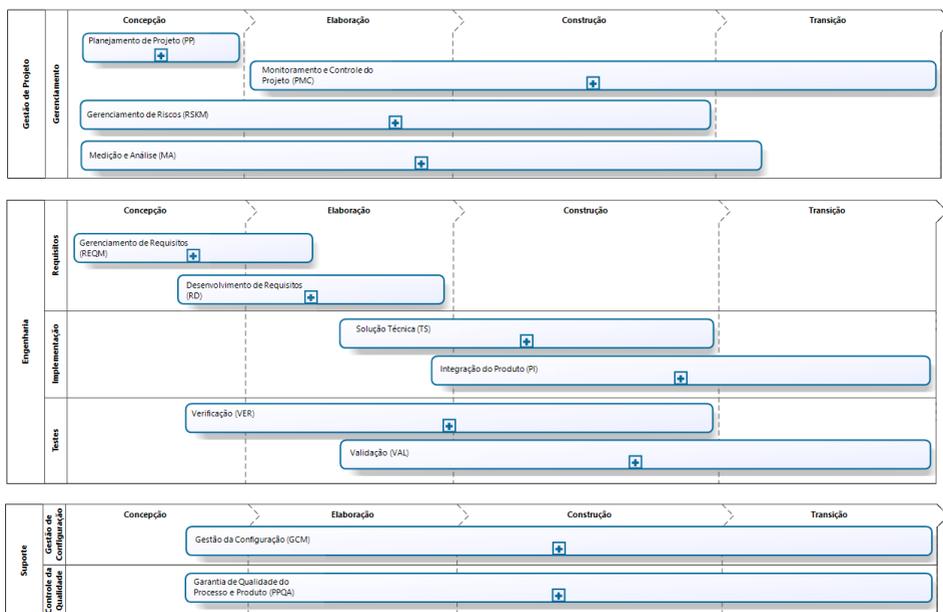


Figura 2. Relacionamento entre as fases, disciplinas, áreas de processo e suas respectivas categorias

3.1.1 Fase de Concepção

A fase de Concepção visa atingir o consenso entre todos os investidores sobre os objetivos do ciclo de vida do projeto. A fase de iniciação tem muita importância principalmente para os esforços dos desenvolvimentos novos, nos quais há muitos riscos de negócios e de requisitos que devem ser tratados para que o projeto possa prosseguir. Para projetos que visam melhorias em um sistema existente, a fase de iniciação é mais rápida, mas ainda se concentra em assegurar que o projeto seja compensatório e que seja possível fazê-lo. Os objetivos principais da fase Concepção incluem:

- Estabelecer o escopo do software do projeto e as condições limite, incluindo uma visão operacional, critérios de aceitação e o que deve ou não estar no produto;
- Discriminar os casos de uso críticos do sistema, os principais cenários de operação que direcionarão as principais trocas de design;

- Exibir, e talvez demonstrar, pelo menos uma opção de arquitetura para alguns cenários básicos;
- Estimar o custo geral e a programação para o projeto inteiro (e estimativas detalhadas para a fase de elaboração);
- Calcular os riscos em potencial (as fontes de imprevistos);
- Preparar o ambiente de suporte para o projeto.

3.1.2. Fase de Elaboração

A fase de elaboração visa criar a *baseline* para a arquitetura do sistema a fim de fornecer uma base estável para o esforço da fase de construção. A arquitetura se desenvolve a partir de um exame dos requisitos mais significativos (aqueles que têm grande impacto na arquitetura do sistema) e de uma avaliação de risco. A estabilidade da arquitetura é avaliada através de um ou mais protótipos de arquitetura.

Os objetivos principais da fase Elaboração incluem:

- Assegurar que a arquitetura, os requisitos e os planos sejam estáveis o suficiente e que os riscos sejam suficientemente diminuídos a fim de determinar com segurança o custo e a programação para a conclusão do desenvolvimento. Para a maioria dos projetos, ultrapassar essa marca também corresponde à transição de uma operação rápida e de baixo risco para uma operação de alto custo e alto risco com uma inércia organizacional frequente;
- Tratar todos os riscos significativos do ponto de vista da arquitetura do projeto.
- Estabelecer uma arquitetura de *baseline* derivada do tratamento dos cenários significativos do ponto de vista da arquitetura, que normalmente expõem os maiores riscos técnicos do projeto;
- Produzir um protótipo evolutivo dos componentes de qualidade de produção, assim como um ou mais protótipos de pesquisa, descartáveis, para diminuir riscos específicos como:
 - Trocas de design/requisitos
 - Reutilização de componentes
 - Possibilidade de produção do produto ou demonstrações para investidores, clientes e usuários finais
- Demonstrar que a arquitetura de *baseline* suportará os requisitos do sistema a um custo justo e em tempo justo.
- Estabelecer um ambiente de suporte.

Para atingir esses objetivos básicos, é também importante configurar o ambiente de suporte para o projeto. Isso inclui adaptar o processo para o projeto, preparar gabaritos, diretrizes e configurar ferramentas.

3.1.3. Fase de Construção

Na fase de Construção o objetivo é esclarecer os requisitos restantes e concluir o desenvolvimento do sistema com base na arquitetura da *baseline*. A fase de construção é de certa forma um processo de manufatura, em que a ênfase está no gerenciamento de recursos e controle de operações para otimizar custos, programações e qualidade. Nesse sentido, a mentalidade do gerenciamento passa por uma transição do desenvolvimento da propriedade intelectual durante a iniciação e elaboração, para o desenvolvimento dos produtos que podem ser implantados durante a construção e transição.

Os objetivos principais da fase Construção incluem:

- Minimizar os custos de desenvolvimento, otimizando recursos e evitando retalhamento e retrabalho desnecessários;
- Atingir a qualidade adequada com rapidez e eficiência;
- Atingir as versões úteis (alfa, beta e outros releases de teste) com rapidez e eficiência.
- Concluir a análise, o design, o desenvolvimento e o teste de todas as funcionalidades necessárias;
- Desenvolver de modo iterativo e incremental um produto completo que esteja pronto para a transição para a sua comunidade de usuários. Isso implica na descrição dos casos de uso restantes e de outros Requisitos, atualizando o design, concluindo a Implementação e testando o software;
- Decidir se o software, os locais e os usuários estão prontos para que o aplicativo seja implantado;
- Atingir um grau de paralelismo no trabalho das equipes de desenvolvimento. Mesmo em projetos menores, normalmente há componentes que podem ser desenvolvidos um independente do outro, permitindo o paralelismo natural entre as equipes (se os recursos permitirem). O paralelismo pode acelerar bastante as atividades de desenvolvimento; mas também aumenta a complexidade do gerenciamento de recursos e da sincronização dos fluxos de trabalho. Uma arquitetura sofisticada será essencial para atingir um paralelismo significativo.

3.1.4. Fase de Transição

O foco da Fase de transição é assegurar que o software esteja disponível a seus usuários. A Fase de Transição pode atravessar várias iterações e inclui testar o produto em preparação para release e ajustes pequenos com base no *feedback* do usuário. Nesse momento do ciclo de vida, o feedback do usuário deve priorizar o ajuste fino do produto, a configuração, a instalação e os problemas de usabilidade; todos os problemas estruturais mais graves devem ter sido trabalhado muito antes no ciclo de vida do projeto.

No fim do ciclo de vida da Fase de Transição, os objetivos devem ter sido atendidos e o projeto deve estar em uma posição para fechamento. Em alguns casos, o fim do ciclo de vida atual pode coincidir com o início de outro ciclo de vida no mesmo produto, conduzindo à nova geração ou versão do produto. Para outros projetos, o fim da Transição pode coincidir com uma liberação total dos artefatos a terceiros que poderão ser responsáveis pela operação, manutenção e melhorias no sistema liberado.

Essa Fase de Transição pode ser muito fácil ou muito complexa, dependendo do tipo de produto. As atividades realizadas durante uma iteração na Fase de Transição dependem da meta. Por exemplo, ao corrigir erros, normalmente bastam a implementação e o teste. Se, entretanto, novos recursos forem incluídos, a iteração será semelhante àquela na fase da construção requerendo análise, design, etc.

A Fase de Transição entra quando uma *baseline* estiver desenvolvida o suficiente para ser implantada no domínio do usuário final. Isso normalmente requer que um subconjunto utilizável do sistema tenha sido concluído com nível de qualidade aceitável, e documentação do usuário, de forma que a transição para o usuário forneça resultados positivos para todas as partes.

Os objetivos primários da Fase de Transição incluem:

- Teste beta para validar o novo sistema em confronto com as expectativas do usuário;
- Teste beta e operação paralela relativa a um sistema legado que está sendo substituído;
- Conversão de bancos de dados operacionais;
- Treinamento de usuários e equipe de manutenção;
- Atividades de ajuste, como correção de erros, melhoria no desempenho e na usabilidade;
- Avaliação das *baselines* de implementação tendo como base a visão completa e os critérios de aceitação para o produto;
- Obtenção de auto-suportabilidade do usuário;
- Obtenção do consentimento dos envolvidos de que as *baselines* de implementação estão completas;
- Obtenção do consentimento dos envolvidos de que as *baselines* de implementação são consistentes com os critérios de avaliação da visão.

3.2. Disciplinas

O PS-MCTI está organizado através de disciplinas da engenharia de software que agrupam diversas áreas de processo, conforme descrito na Tabela 2.

Disciplina	Área de Processo
Gestão de Projetos	Planejamento de Processo (PP)

	Monitoramento e Controle do Processo (PMC)
	Gestão de Riscos (RSKM)
	Medição e Análise (MA)
Requisitos	Gestão de Requisitos (REQM)
	Desenvolvimento de Requisitos (RD)
Gestão de Configuração e Mudanças	Gestão da Configuração (GCM)
Implementação	Solução Técnica (TS)
	Integração do Produto (PI)
Testes	Verificação (VER)
	Validação (VAL)
Controle da Qualidade	Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA)

Tabela 2. Conjuntos de áreas de processo agrupadas por disciplina

Desta forma, os processos de desenvolvimento e manutenção de software do MCTI seguem padrões de qualidade e modelos de melhores práticas, com o objetivo de atingir um nível elevado de maturidade, necessário para atingir o sucesso nos projetos no âmbito do MCTI.

3.2.1. Gestão de Projetos

O Gerenciamento de projeto concentra-se principalmente sobre os aspectos importantes de um processo de desenvolvimento iterativo: Gestão de riscos; Planejamento um projeto iterativo através do ciclo de vida e para uma iteração particular; e o processo de acompanhamento de um projeto iterativo, métricas. As atividades da disciplina de gerência de projeto são baseadas nas melhores práticas do PMBOK. No entanto, no contexto da administração pública que faz o tratamento diferenciado para algumas questões devido a legislação aplicável para alguns casos, esta disciplina não abrange todas as áreas de conhecimento do PMBOK, sendo excluídas as seguintes áreas: Gestão de Pessoas: contratação, treinamento, etc; Orçamento Geral: definição, alocação, etc; Gestão de Contratos: com fornecedores, clientes, etc.

Nesta direção, as atividades da disciplina de gestão de projetos, que engloba as áreas de processo Planejamento de Processo (PP), Monitoramento e Controle do Processo (PMC), Gestão de Riscos (RSKM) e Medição e Análise (MA), estão alinhadas com a metodologia de gerenciamento de projetos do MCTI (MGP/EPTI), conforme ilustrado na Figura 7.

As atividades desta disciplina estão alinhadas conforme os seguintes processos:

1. **Iniciação:** Formalização do início do projeto ou de uma fase do projeto;

2. **Planejamento:** Detalhamento dos objetivos e seleção das melhores alternativas para alcançar os objetivos do projeto;
3. **Execução:** Coordenar pessoas e outros recursos para realizar o plano;
4. **Controle:** Assegurar que os objetivos do projeto estão sendo atingidos, por meio de monitoramento.

3.2.2. Requisitos

A disciplina de Requisitos, que engloba as áreas de processo Gestão de Requisitos (REQM), Desenvolvimento de Requisitos (RD), sendo responsável pelo levantamento e documentação dos requisitos e requerimentos de uma solução de software que servirá, ao mesmo tempo, para subsidiar o desenvolvimento e os testes da solução e para documentar o produto durante seu ciclo de vida.

Esta disciplina explica como levantar as necessidades das partes interessadas ("*stakeholders*") e transformá-los em um conjunto de requisitos que os produtos funcionam no âmbito do sistema a ser construído e fornecem requisitos detalhados para o que deve fazer o sistema. O analista de requisitos recebe a demanda e inicia a tratativa, com envolvimento das áreas de desenvolvimento, bancos de dados, infraestrutura e testes, além do acompanhamento constante do Gerente de Projetos.

Além disso, essa disciplina tem como mostrar como o sistema vai ser realizado. O objetivo é construir um sistema que:

- Execute, em um ambiente de execução específico, as tarefas e funções especificadas nas descrições de casos de uso;
- Cumpra todas as suas necessidades;
- Seja fácil de manter quando ocorrerem mudanças de requisitos funcionais.

Resultados de projeto em um modelo de análise e projeto tem, opcionalmente, um modelo de análise. O modelo de design serve como uma abstração do código-fonte, isto é, o projeto atua como um modelo de "gabarito" de como o código-fonte é estruturado e escrito. O modelo de projeto consiste em classes de design estruturado em pacotes e subsistemas com interfaces bem definidas, representando o que irá se tornar componentes da aplicação. Ele também contém descrições de como os objetos dessas classes colaboram para desempenhar casos de uso do projeto. O fluxo de trabalho deste processo está ilustrado.

3.2.3. Gestão da Configuração e Mudanças

O objetivo da disciplina de Gestão da Configuração e Mudanças, que inclui a área de processo de Gestão da Configuração (GCM), é fornecer subsídios para estabelecer e manter a integridade dos produtos de trabalho, utilizando identificação de configuração, controle de configuração, balanço das atividades de configuração e auditorias de

configuração. Esta disciplina abrange três gerenciamentos específicos: de configuração, de solicitações de mudança, e de status e medição.

- Gerenciamento de configuração: A gestão de configuração é responsável pela estruturação sistemática dos produtos. Artefatos, como documentos e modelos, precisam estar sob controle de versão e essas alterações devem ser visíveis. Ele também mantém o controle de dependências entre artefatos para que todos os artigos relacionados sejam atualizados quando são feitas alterações;
- Gerenciamento de solicitações de mudança: Durante o processo de desenvolvimento de sistemas com muitos artefatos existem diversas versões. O CRM mantém o controle das propostas de mudança;
- Gerenciamento de status e medição: Os pedidos de mudança têm os estados: novo, conectado, aprovado, cedido e completo. A solicitação de mudança também tem atributos como a causa raiz, ou a natureza (como o defeito e valorização), prioridade, etc. Esses estados e atributos são armazenados no banco de dados para produzir relatórios úteis sobre o andamento do projeto.

3.2.4. Implementação

O processo de Implementação, que engloba as áreas de processo Solução Técnica (TS) e Integração do Produto (PI), explica como desenvolver, organizar, testar a unidade e integrar os componentes implementados de acordo com as especificações do design. A finalidade da implementação é:

- Definir a organização do código em termos de subsistemas de implementação organizados em camadas;
- Implementar os elementos de design em termos de elementos de implementação (arquivos de origem, executáveis e outros);
- Testar os componentes desenvolvidos como unidades;
- Integrar os resultados produzidos por implementadores individuais (ou equipes) ao sistema executável.

O processo de Implementação limita o seu escopo a como classes individuais devem ser testadas em unidade. O teste do sistema e o teste de integração são descritos na disciplina Teste. O fluxo de trabalho deste processo está ilustrado.

3.2.5. Testes

O Processo de Desenvolvimento de Software tem uma abordagem iterativa, o que significa que deve-se testar todo o projeto. Isto permite encontrar defeitos tão cedo quanto possível, o que reduz radicalmente o custo de reparar o defeito. Os testes são realizados ao longo de quatro dimensões da qualidade: segurança, usabilidade, confiabilidade, funcionalidade, desempenho da aplicação, e o desempenho do sistema. Para cada uma destas dimensões da qualidade, o processo descreve como você passar pelo teste do ciclo de planejamento, modelagem, implementação, execução e avaliação da qualidade.

Nesta direção, a disciplina de Teste, que engloba as áreas de processo Verificação (VER) e Validação (VAL), fornece orientação sobre como avaliar a qualidade do produto, atuando como um fornecedor de serviços para as outras disciplinas de diversas maneiras. Os testes são direcionados principalmente na avaliação da Qualidade do Produto, que é realizada através destas práticas principais:

- Localizar e documentar defeitos na qualidade do software;
- Sugestões sobre a qualidade do software;
- Validar e provar as suposições feitas nas especificações de projeto e requisitos através de demonstração concreta;
- Validar se o software funciona conforme o projeto;
- Validar se os requisitos são implementados adequadamente para verificar a interação entre objetos;
- Para verificar a integração adequada de todos os componentes do software;
- Identificar e garantir que os defeitos são abordados antes da implantação do software;
- Garantir que todos os defeitos são corrigidos, reanalisados e fechados.

3.2.6. Controle de Qualidade

A disciplina de Controle da Qualidade, que engloba a área de processo de Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA), apoia todas as outras disciplinas, fornecendo práticas para avaliar objetivamente processos, produtos de trabalho e serviços em relação a descrições de processos, padrões e procedimentos aplicáveis, e assegurando o tratamento de quaisquer questões críticas que surjam nessas avaliações. Este processo assegura a entrega de produtos e serviços de alta qualidade, proporcionando à equipe do projeto e aos gerentes de todos os níveis a visibilidade apropriada e feedback sobre os processos e produtos de trabalho associados, ao longo do ciclo de vida do projeto.

Nessa disciplina também está descrito que as análises de qualidade devem identificar, documentar e fornecer informações sobre não conformidades, aos membros da equipe e seus superiores, para assegurar que os desvios do padrão de qualidade definido sejam tratados.

As avaliações podem ser feitas usando métodos formais ou não, e podem ser executadas por um grupo de garantia de qualidade, caso haja na organização. O processo recomenda que as avaliações sejam iniciadas nas fases iniciais dos projetos, para que seja definido a tempo procedimentos que irão agregar valor ao projeto.

Em resumo, a disciplina de Controle de Qualidade pode ser aplicada às atividades e aos produtos de trabalho de um projeto, por meio de avaliações que geram relatórios de não conformidades e podem garantir uma melhor qualidade desde que esses itens sejam tratados. O fluxo de trabalho desta disciplina está ilustrado.

3.3 Áreas de processo

A área de processo é um conjunto de práticas relacionadas em uma área, quando implementadas coletivamente, satisfaz um conjunto de metas consideradas importantes para melhorar esta área. Desta forma, o PS-MCTI engloba um conjunto de 12 áreas de processo que estão descritas em detalhes na subseções seguintes, com o respectivo workflow e quadros de estruturação das atividades.

3.3.1. Planejamento de Projeto (PP)

O objetivo da área de processo Planejamento de Projeto (PP) é fornecer subsídios para estabelecer e manter planos visando definir as atividades de projeto. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 3.

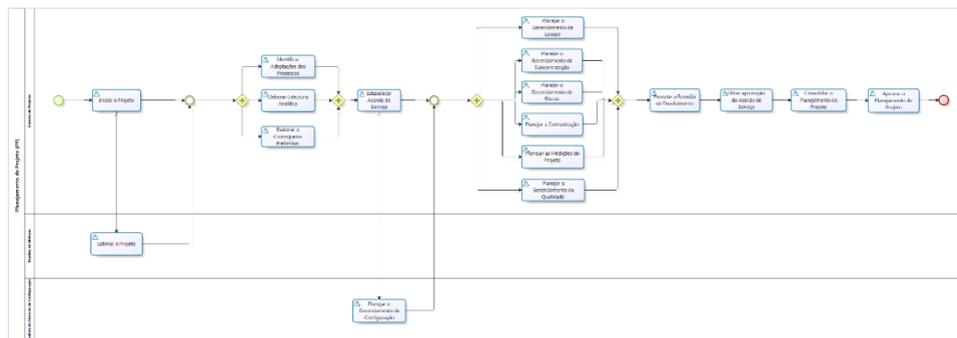


Figura 3. Fluxo do processo PP

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Iniciar Projeto
Realizar o lançamento do projeto a partir das capacidades e habilidades necessárias para a iniciação do projeto em questão.
Papel
Gerente de Projeto
Objetivo
Formalizar o início do projeto com a designação do Gerente de Projeto, elaboração do Cronograma Preliminar e estabelecimento do ANS.
Produtos de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica • Declaração de trabalho ou documento similar
Critérios de Entrada
Avaliação Técnica Aprovada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma preliminar [Artefato] • Acordo de Serviço – ANS [Artefato] • Estrutura analítica – WBS [Artefato] • Caso de Desenvolvimento [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Formalização da</i> designação do Gerente de Projeto. • <i>Formalização da</i> solicitação de Infraestrutura básica do Projeto. • Acordo de serviço enviado ao Cliente • Estrutura analítica (WBS) elaborada de acordo com as características do projeto • Caso de Desenvolvimento identificando as características e adaptações do projeto. • Linha de Base do Cronograma preliminar salva.

Atividade: Estimar o Projeto
Conduzir técnicas para estimar as estimativas iniciais para condução do projeto (Tamanho, esforço, orçamento e prazo).
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Métrica
Objetivo
Efetuar estimativas de forma a fornecer informações que beneficiem o planejamento e o controle do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica • Modelo de Dados • Documento de Visão • Requisitos Funcionais e Requisitos não Funcionais
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica aprovada • Estrutura Analítica do projeto elaborada • Para análise de pontos de função são necessários os documentos de requisitos e modelo de dados, de acordo com a abordagem utilizada.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Relatório de Análise de Pontos de Função [Artefato] • Estimativas de Esforço e Faturamento do Projeto [Artefato]
Critérios de Saída

- Estimativas do Projeto registradas

Atividade: Identificar Adaptações dos Processos
Identificar quais processos será utilizado para o desenvolvimento do projeto durante todo o ciclo de vida.
Papel
Gerente de Projeto
Objetivo
Indicar quais processos será utilizado para desenvolver o projeto, visando assegurar uma operação eficiente.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica • Critérios para Adaptação do Processo
Critérios de Entrada
Avaliação Técnica Aprovada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Caso Desenvolvimento elaborado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Caso de Desenvolvimento registrando as características e as adaptações do processo para o projeto.

Atividade: Elaborar Estrutura Analítica do Projeto
Estabelecer a estrutura analítica com a decomposição do escopo do projeto, de forma a distribuir os produtos do processo nas fases do ciclo de vida do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário e fornecer detalhes do escopo do projeto. Além de Auxiliar no entendimento do ciclo de vida do projeto e na adaptação do processo pertinente ao projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica • Caso de Desenvolvimento • Estimativas do Projeto
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica Aprovada • Estimativas do projeto definidas
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura Analítica do Projeto definida [WBS]

Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Estrutura analítica registrando a decomposição do escopo do projeto. [WBS]

Atividade: Elaborar o Cronograma Preliminar
Elaborar cronograma preliminar de acordo com as características do projeto contendo o detalhamento da 1ª fase/iteração do ciclo de vida do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Definir cronograma preliminar de acordo com as características do projeto, e planejar, pelo menos, as atividades para a execução da primeira fase do ciclo de vida do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Estrutura Analítica elaborada Avaliação Técnica
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Técnica do Projeto Aprovada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma preliminar elaborado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma contendo o detalhamento da 1ª fase/iteração do ciclo de vida do projeto. Linha de base gerada dentro dos limites de prazo acordados para o projeto.

Atividade: Estabelecer Acordo de Serviço
Definir acordo de serviço para execução do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Estabelecer acordo do serviço entre as partes para melhor entendimento do projeto obtido com o planejamento.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Técnica Estrutura Analítica do Projeto Cronograma Preliminar
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Técnica Aprovada Estrutura Analítica elaborada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Acordo de Serviço elaborado [Artefato]
Critérios de Saída

- Acordo de Serviço deve constar como aprovado no momento de consolidar e aprovar o Plano de Projeto de *Software*.

Atividade: Planejar o Gerenciamento de Escopo

Definir o planejamento do gerenciamento de requisitos com o objetivo de identificar, com maior precisão, as alternativas para a execução do novo projeto.

Papel

- Gerente de Projeto

Objetivo

Definir o planejamento garantindo que os recursos necessários para preencher os requisitos do projeto sejam identificados e disponibilizados ao projeto.

Produtos de Entrada

- Avaliação Técnica
- Estrutura Analítica do Projeto
- Necessidade de contratação

Critérios de Entrada

- Avaliação Técnica aprovada
- Necessidade de treinamento e contratação de RH identificada
- Estrutura Analítica elaborada

Produtos de Saída

- Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]

Critérios de Saída

- Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de planejamento do projeto.

Atividade: Planejar o Gerenciamento de Subcontratação

Identificar a necessidade de terceirização da execução do projeto.

Papel

- Gerente de Projeto

Objetivo

Planejar o gerenciamento da subcontratação do projeto.

Produtos de Entrada

- Avaliação Técnica
- Estrutura Analítica do Projeto
- Necessidade de subcontratação

Critérios de Entrada

- Avaliação Técnica aprovada
- Estrutura Analítica elaborada

Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de subcontratação da execução do Projeto.

Atividade: Planejar o Gerenciamento de Riscos
Definir o processo de identificação, monitoramento e resposta aos riscos durante o ciclo de vida do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Métrica
Objetivo
Identificar e gerenciar qualquer evento ou condição incerta que possa afetar o resultado final do projeto de maneira desfavorável ou negativa, provocando consequências indesejáveis durante o ciclo de vida do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Estrutura Analítica do Projeto Documento de Visão Avaliação Técnica Acordo de Serviço
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Técnica aprovada Estrutura Analítica elaborada Estimativas do projeto definidas
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Riscos elaborado [Artefato] Lista de riscos do Projeto definida [Artefato - Registrado no Gerenciamento de Riscos] Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Riscos identificados e avaliados Respostas planejadas a todos os riscos do projeto Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de gerenciamento de riscos.

Atividade: Planejar o Gerenciamento de Configuração
Planejar o gerenciamento de procedimentos administrativos, técnicos e de inspeção destinados a identificar e definir os itens de configuração do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Gerência de Configuração

Objetivo
Facilitar o desenvolvimento de software e, estabelecer e manter a integridade dos produtos de trabalho por todo o ciclo de vida do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura Analítica do Projeto • Documento de Visão • Requisitos Funcionais e não Funcionais • Avaliação Técnica • Acordo de Serviço • Caso de Desenvolvimento
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica aprovada • Estrutura Analítica elaborada • Estimativas do projeto definidas
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato] • Itens de Configuração identificados [Registrado no Plano de Projeto]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de gerenciamento de configuração

Atividade: Planejar a Comunicação
Identificar o planejamento das comunicações para o projeto, bem como definir a estratégia para resolução de conflitos, determinar formato e periodicidade das reuniões que serão realizadas durante o ciclo de vida do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Definir o planejamento das comunicações do projeto, registrando a estratégia para execução de resolução de conflitos, reports e determinar o formato das reuniões.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura Analítica do Projeto • Avaliação Técnica • Acordo de Serviço
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica aprovada • Estrutura Analítica elaborada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de planejamento da

comunicação para o projeto.

Atividade: Planejar as Medições do Projeto
Definir o conjunto de indicadores e medições a serem coletadas e analisadas nos projetos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Indicar os indicadores que serão analisados durante a execução do projeto e identificar as necessidades de outras medições, específicas para o projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Processo de Medição • Avaliação Técnica • Caso de Desenvolvimento
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores para o projeto definidos e registrados • Avaliação Técnica aprovada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de planejamento as medições.

Atividade: Planejar o Gerenciamento da Qualidade
Realizar o planejamento do Gerenciamento da Qualidade do Projeto, registrando a estratégia adotada para a garantia da qualidade do processo e produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Métrica
Objetivo
Registrar a estratégia a ser adotada para garantia da qualidade, fornecendo à gerência a visibilidade da eficácia dos processos que estão sendo utilizados no desenvolvimento de projetos e dos produtos que estão sendo gerados.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica • Estrutura Analítica do Projeto • Caso de Desenvolvimento
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação Técnica aprovada • Estrutura Analítica elaborada
Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de planejamento o gerenciamento da qualidade do processo e produto.

Atividade: Executar a Reunião de Envolvimento
Planejar e conduzir a reunião de envolvimento no projeto (kick-off), apresentando o planejamento para todos os envolvidos no projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Obter o compromisso de todos os envolvidos nas atividades do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software Caso de Desenvolvimento
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação Técnica aprovada Plano de Projeto elaborado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ata de reunião [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ata da Reunião elaborada dos compromissos firmados. Quando não for possível a participação de algum envolvido, a ata deve ser encaminhada, e ausente deve comunicar aprovação formalmente ao Gerente de Projeto.

Atividade: Obter aprovação do Acordo de Serviço
Obter a aprovação do ANS, consolidar e aprovar os produtos de planejamento do projeto de forma a assegurar que integrem todos os planos gerados de forma consistente e coerente.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Obter a aprovação do Acordo de Nível de Serviço de forma a selar os objetivos contratuais aos qual o projeto estará incumbido a cumprir.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software Acordo de Serviço elaborado
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Acordo de serviço enviado para aprovação Outros planos do projeto elaborados

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Acordo de Serviço aprovado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de gestão aprovados e sob controle de configuração. • Linha de Base de Cronograma detalhado salva.

Atividade: Consolidar o Planejamento do Projeto
Conduzir revisão no Plano de Projeto de <i>Software</i> , a Planilha de Estimativas, o Caso de Desenvolvimento, consolidando informações e necessidades identificadas durante o planejamento do projeto e renegociando junto ao cliente.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Revisar a documentação de gestão para ajustes nas estimativas de produtividade, esforço, prazo e custo devido a eventuais restrições colocadas pelo Cliente, alterações na composição da equipe, ajustes na estratégia de desenvolvimento do sistema, envolvendo inclusive mudanças no ciclo de vida do projeto, ou ajustes no planejamento do projeto com base nos riscos identificados.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Estrutura Analítica do projeto • Acordo de Serviço • Caso de Desenvolvimento
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Acordo de serviço aprovado • Documentos de gestão aprovados e sob controle de configuração.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato] • Caso de Desenvolvimento atualizado [Artefato] • Estrutura analítica atualizada [WBS] • Cronograma detalhado aprovado [Artefato] • Estimativas do projeto atualizadas [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Linha de Base de Cronograma detalhado salva.

Atividade: Aprovar o Planejamento do Projeto
Obter aprovação do Planejamento do projeto após atualização devido a eventuais restrições colocadas pelo Cliente, alterações na composição da equipe, ajustes na estratégia de desenvolvimento do sistema, envolvendo inclusive mudanças no ciclo de vida do projeto, ou ajustes no planejamento do projeto com base nos riscos identificados.

Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Obter aprovação do Planejamento do Projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software atualizado Caso de Desenvolvimento atualizado Estrutura analítica atualizada Cronograma detalhado aprovado Estimativas do projeto atualizadas
Crítérios de Entrada
Documentos de gestão atualizada e sob controle de configuração.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software aprovado [Artefato] Caso de Desenvolvimento aprovado [Artefato] Cronograma detalhado aprovado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Documentos de gestão aprovados e sob controle de configuração. Cronograma detalhado publicado para todos os envolvidos

3.3.2. Monitoramento e Controle do Projeto (PMC)

O objetivo da área de processo Monitoramento e Controle de Projeto (PMC) é fornecer subsídios para proporcionar visibilidade do progresso do projeto, de forma que ações corretivas apropriadas possam ser implementadas quando o desempenho do projeto desviar significativamente do plano. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 4.

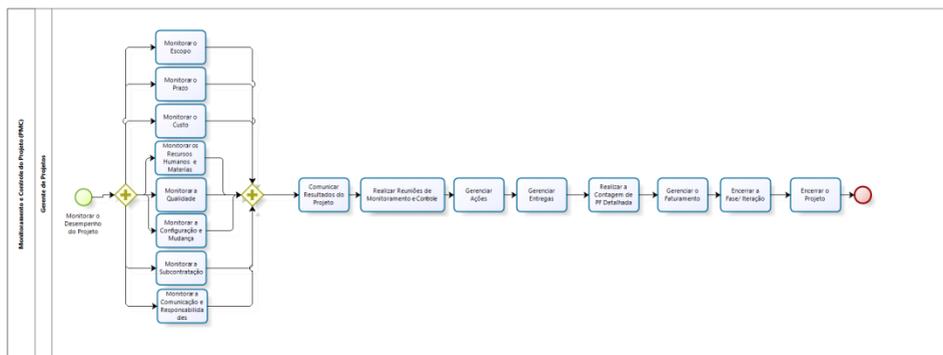


Figura 4. Fluxo da área de processo PMC

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Monitorar o Escopo
Avalia o desempenho do projeto através da análise das atividades realizadas e a realizar no projeto, com base no planejamento previamente estabelecido.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Monitorar e controlar o escopo do projeto, verificando se mudanças, eventualmente ocorridas no período, refletiu em alterações no escopo e consequentemente no tamanho do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Estrutura Analítica do Projeto • Cronograma do Projeto • Registro de Mudança
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Iniciado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto atualizado [Artefato] • Cronograma atualizado [Artefato] • Estrutura Analítica do Projeto atualizado [WBS]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ajustes resultantes do monitoramento e controle atualizados nos produtos de planejamento do projeto

Atividade: Monitorar o Prazo
Monitorar e controlar o prazo do projeto através do cronograma estabelecido, apropriando o esforço despendido e a situação das atividades realizadas pela equipe do projeto.
Papel

<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Verificar desvios de esforço (planejado versus realizado) para as atividades e de prazo (percentual de completude das atividades e marcos do projeto versus a linha de base do cronograma).
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma do Projeto Plano de Projeto de Software Acordo de Serviço
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma Atualizado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma do Projeto atualizado [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ajustes resultantes do monitoramento e controle atualizados nos produtos de planejamento do projeto

Atividade: Monitorar o Custo
Monitorar e controlar a rentabilidade do projeto, comparando os custos reais do projeto em relação ao planejado.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Controlar o custo real e o faturamento do projeto no período
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma do Projeto Acordo de Serviço Plano de Projeto de Software
Critérios de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Comparar custos reais em relação ao planejado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas [Registrado em Ata de Reunião]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar os Recursos Humanos e Materiais
Monitorar e controlar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto, tanto no que se refere à infraestrutura como e recursos humanos, estão disponíveis e são suficientes para completar o projeto com sucesso.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Verifica se a infraestrutura implementada para o projeto e equipe técnica está de acordo com o planejado e se é suficiente para atender às necessidades de desenvolvimento do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura implementada para o projeto • Equipe técnica definida
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato] • Cronograma atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de gerenciamento da equipe definida

Atividade: Monitorar a Qualidade
Monitora e controlar a qualidade do processo e produto,
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Acompanhar resultado das avaliações realizadas no projeto a fim de monitorar e controlar a qualidade do projeto, utilizando:
<ul style="list-style-type: none"> Os resultados das atividades de Revisão Técnica Os resultados das atividades de Testes de Software Os resultados das verificações de SQA e as ações corretivas aplicadas ao projeto; O esforço de retrabalho do projeto
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultado das revisões técnicas Resultados dos testes Resultados das verificações de SQA
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Atividades de revisões técnicas realizadas nos produtos de trabalho Atividades de testes realizados nos produtos ou componentes do projeto Verificações de garantia da qualidade realizada no projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas [Registrado em Ata de Reunião]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar a Configuração e Mudança
Monitorar e controlar a configuração do projeto e qualquer alteração identificada no escopo do projeto ou produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto

Objetivo
Verificar se a estratégia de configuração está sendo cumprida e se as configurações base planejadas para o projeto estão sendo geradas corretamente.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto • Resultado de Auditoria de CM • Registro de Mudança
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de configuração cumprida
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas [Registrado no Plano de Projeto]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar a Subcontratação
Acompanha e monitorar a execução da subcontratação
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Conferir se as condições estabelecidas quanto a prazo, custo, qualidade e desempenho estão sendo cumpridas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Acordo de Serviço • Cronograma do Projeto
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Existir subcontratação
Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas [Registrado no Plano de Projeto]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar a Comunicação e Responsabilidades
Monitorar e controlar o fluxo de comunicação estabelecido para o projeto (ex.: reuniões, envio de relatórios e etc.), as interações e os relacionamentos entre as pessoas e o fornecimento de ideias e informações necessárias para o sucesso do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Assegurar que as partes interessadas estão envolvidas com o projeto para que as interações apropriadas ocorram.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar periodicamente o envolvimento das partes interessadas • Identificar e documentar questões críticas relevantes e seus impactos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Registro de envolvimento [Registrado em Ata de Reunião]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Registros do envolvimento das partes interessadas

Atividade: Comunicar Resultados do Projeto
Consolidar em relatórios as informações dos resultados do projeto em um determinado período e encaminhar para os principais envolvidos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto

Objetivo
Disseminar as informações sobre o andamento do projeto, resultados obtidos, novos acordos e compromissos, desempenho do projeto em relação a prazos, riscos e pendências, as informações de desempenho financeiro e análise das medições do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto • Resultados do Projeto • Lista de Riscos • Medições do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados do projeto avaliados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Relatório de Acompanhamento e Desempenho do Projeto [Artefato] • Sumário de Medições do Projeto [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Relatórios enviados para os principais envolvidos

Atividade: Realizar Reuniões de Monitoramento e Controle
Revisar, em marcos selecionados do projeto, as realizações e os resultados obtidos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Providenciar visibilidade adequada do progresso do projeto, através de reuniões periódicas com todos os envolvidos no projeto, para que eventuais ações possam ser tomadas quando ocorrerem desvios significativos em relação ao planejamento do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto
Crítérios de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Ocorrer de acordo com o planejamento de reuniões • Conduzir revisões com as partes interessadas relevantes em pontos significativos do cronograma do projeto • Revisar compromissos, plano, status e riscos do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ata de Reunião [Artefato] • Ações corretivas [Registrado em Ata de Reunião]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar os resultados da revisão, itens de ação e decisões • Acompanhar os itens de ação até sua conclusão.

Atividade: Gerenciar Ações
Analisar desvios significativos do projeto, tomando ações gerenciais para tratá-los
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Identificar e analisar questões críticas e determinar ações corretivas necessárias para tratá-las.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Relatório de Desempenho do Projeto • Sumário de Medições do Projeto • Relatório de Acompanhamento do Projeto • Ata de Reunião
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar questões críticas para análise.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de ações corretivas. [Registrado em Ata de Reunião]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar as ações corretivas até sua conclusão

- Analisar os resultados das ações corretivas para determinar sua eficácia

Atividade: Gerenciar Entregas

Realizar as entregas intermediárias de produtos e formalizar a homologação por parte do Cliente.

Papel

- Gerente de Projeto

Objetivo

Realizar entrega conforme marco estabelecido cronograma do projeto, verifica se todos os produtos entregáveis encontram-se completamente desenvolvidos e, quando aplicável, testados e revisados.

Produtos de Entrada

- Plano de Projeto de Software
- Cronograma do Projeto
- Produtos de trabalho

Crítérios de Entrada

- Produtos de trabalho finalizados
- Marco de entrega estabelecido no cronograma

Produtos de Saída

- Produtos entregues [Artefato]
- Aceite dos produtos [Artefato]

Crítérios de Saída

- Produtos aprovado pelo Cliente

Atividade: Realizar a Contagem de PF Detalhada

Realizar a contagem detalhada do projeto.

Papel

- Analista de Métrica
- Gerente de Projeto

Objetivo
Realizar e documentar a contagem detalhada do projeto
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Contagem estimada • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Especificações dos Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Modelo de Dados
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Contagem estimada realizada no início do projeto • Requisitos implementados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Contagem detalhada [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado da contagem PF detalhada documentada.

Atividade: Gerenciar o Faturamento
Gerenciar o envio e processamento das solicitações o faturamento do projeto junto à área de Atendimento
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Verifica se foram cumpridos os compromissos acordados com o Cliente para o período a ser faturado.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma do Projeto • Plano de Projeto de Software
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Marco de faturamento do projeto atingido

<ul style="list-style-type: none"> Compromissos acordados com o cliente atingidos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Faturamento do Projeto [Registrado no Plano de Projeto]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Faturamento do Projeto realizado ou cancelado

Atividade: Encerrar a Fase/ Iteração
Avaliar e formalizar o encerramento de uma fase do Projeto
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Formaliza o encerramento de uma fase ou iteração do projeto, avaliando os resultados do projeto, comparando-os com os objetivos da fase ou iteração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Cronograma do Projeto Resultados do Projeto Aceite dos Produtos
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Marco de encerramento de uma fase do projeto atingido Escopo da fase ou iteração homologado pelo Cliente
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da Fase ou Iteração [Artefato] Lições Aprendidas [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Realizada a avaliação da fase ou Iteração envolvendo o Cliente

Atividade: Encerrar o Projeto
Formalizar a finalização do Projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto

Objetivo
Avaliar os resultados do projeto, envolvendo os resultados obtidos com o projeto, bem como avaliar o desempenho e envolvimento dos membros da equipe do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de Fase ou Iteração • Aceite dos Produtos • Resultado do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto concluído com todas as fases encerradas e versão final do software entregue ao Cliente
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Termo de Encerramento do Projeto [Artefato] • Lições Aprendidas [Artefato] • Relatório de Análise de Pontos de Função atualizada [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Encerrado

3.3.3. Gerenciamento de Riscos (RSKM)

O objetivo da área de processo Gestão de Riscos (RSKM) é fornecer subsídios para identificar potenciais problemas antes que ocorram, de forma que atividades de tratamento de riscos possam ser planejadas e colocadas em prática quando necessário (ao longo da vida do produto ou do projeto) para mitigar impactos indesejáveis que comprometam a realização dos objetivos. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 5.

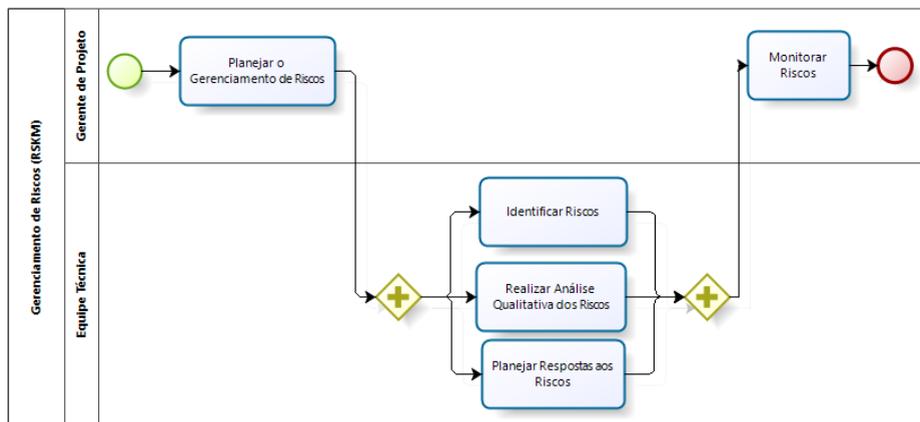


Figura 5. Fluxo da área de processo RSKM

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Planejar o Gerenciamento de Riscos
Definir o processo de identificação, monitoramento e resposta aos riscos a ser seguido no projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Definir a estratégia de gerenciamento de riscos de acordo com as características do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Riscos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Ter realizado o planejamento inicial do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software [Artefato]
Critérios de Saída

- Estratégia de gerenciamento de riscos definida para o projeto.

Atividade: Identificar Riscos
Identificar um conjunto de eventos que podem ocorrer sob a forma de ameaças ou de oportunidades que, caso se concretize, influenciam no objetivo do projeto, negativamente ou positivamente.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Equipe Técnica
Objetivo
Identificar os riscos é produzir uma lista de todos os riscos gerenciáveis do projeto, através de uma reunião de brainstorming, na qual são identificados riscos em potencial.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Estrutura Analítica do Projeto • Plano de Gerenciamento de Riscos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Escopo do projeto e produto identificados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Riscos visíveis nas fases iniciais do projeto identificados e analisados

Atividade: Realizar Análise Qualitativa dos Riscos
Para cada risco identificado, realizar a análise dos atributos que definem a prioridade de tratamento do risco no projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto

• Equipe Técnica
Objetivo
Classificar tipo de risco, a sua probabilidade de ocorrência e seu impacto sobre o projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos • Plano de Gerenciamento de Riscos
Crítérios de Entrada
• Riscos gerenciáveis identificados e registrados
Produtos de Saída
• Lista de risco [Artefato]
Crítérios de Saída
• Análise qualitativa dos riscos realizada registrada na lista de riscos

Atividade: Planejar Respostas aos Riscos
Definir a estratégia e planejar as ações de respostas aos riscos
Papel
• Gerente de Projeto
Objetivo
Registrar as ações que serão empregadas no projeto na forma de planos de eliminação, mitigação e contingência.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos • Plano de Gerenciamento de Riscos
Crítérios de Entrada
• Riscos identificados e avaliados
Produtos de Saída
• Lista de Risco atualizada [Artefato]
Crítérios de Saída

- Respostas planejadas a todos os riscos do projeto registrados na lista de riscos

Atividade: Monitorar Riscos
Realizar o acompanhamento sistemático dos riscos do projeto, bem como a identificação de novos riscos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Identificação e a avaliação constante dos riscos mantendo a capacidade da equipe em atender aos objetivos do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos • Plano de Gerenciamento de Riscos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento dos riscos deve ocorrer durante a execução do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Riscos atualizada com as modificações dos atributos dos riscos.

3.3.4. Medição e Análise (MA)

O objetivo da área de processo Medição e Análise (MA) é fornecer subsídios para desenvolver e manter uma capacidade de medição utilizada para dar suporte às necessidades de informação para gestão. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 6.

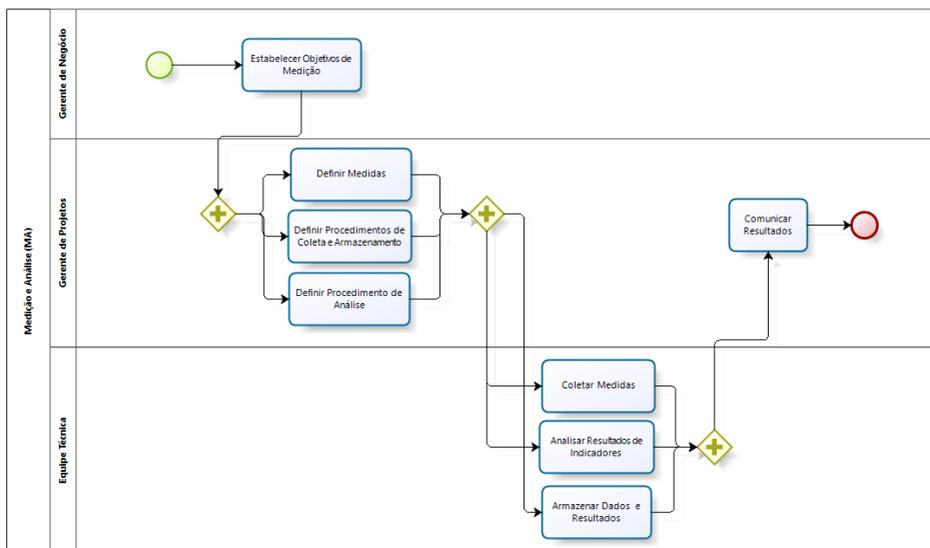


Figura 6. Fluxo da área de processo MA

Detalhamento das atividades do Processo de Medição e Análise

Atividade: Estabelecer Objetivos de Medição
Documentar os motivos para realizar medição e análise e especificar os tipos de ações que podem ser implementadas com base nos resultados das análises de dados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Negócio • Gerente de Unidade • Gerente Operacional • Gerente de Projeto • Equipe Técnica
Objetivo
Estabelecer e manter objetivos de medição derivados de necessidades de informação e objetivos identificados.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Planos estratégicos

<ul style="list-style-type: none"> • Planos de Negócios • Requisitos formais ou obrigações contratuais • Plano de Projeto de Software • Entrevistas com gerentes e outros que tenham necessidades de informação
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar necessidades de informação e objetivos • Priorizar necessidades de informação e objetivos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Medição [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos definidos no Plano de Medição • Documentar, revisar e atualizar objetivos de medição. • Manter rastreabilidade dos objetivos de medição com as necessidades de informação e objetivos identificados

Atividade: Definir Medidas
Identificar medidas candidatas com base nos objetivos de medição documentados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Negócio • Gerente de Unidade • Gerente Operacional • Gerente de Projeto • Equipe Técnica
Objetivo
Identificar medidas existentes que já satisfaçam aos objetivos de medição. Especificar definições operacionais das medidas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de Medição
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de medição documentados no Plano de Medição

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Medição [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Medidas identificadas e registradas no Plano de Medição Priorizar, revisar e atualizar medidas.

Atividade: Definir Procedimentos de Coleta e Armazenamento
Identificar fontes existentes de dados que são gerados a partir de produtos de trabalho e processos
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Negócio Gerente de Unidade Gerente Operacional Gerente de Projeto Equipe Técnica
Objetivo
Definir e documentar como os dados resultantes de medição são obtidos e armazenados, bem como, auxiliar a esclarecer as necessidades de informação e os objetivos de medição.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos de Medições Medidas-base e de medidas derivadas
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Identificar fontes existentes de dados que são gerados a partir de produtos de trabalho, processos Especificar como coletar e armazenar os dados para cada medida necessária
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Medição [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Procedimentos de coleta e armazenamento de medidas definidos no Plano de

<p>Medição</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas para a coleta de medidas definidas no Plano de Medição • Priorizar, revisar e atualizar os procedimentos de coleta e armazenamento de dados.
--

Atividade: Definir Procedimento de Análise
Definir como os dados resultantes de medição serão analisados e comunicados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Negócio • Gerente de Unidade • Gerente Operacional • Gerente de Projeto • Equipe Técnica
Objetivo
Assegurar que análises sejam executadas e comunicadas de forma adequada de modo a satisfazer aos objetivos documentados das medições e, portanto, para satisfazer às necessidades de informação e aos objetivos de medição definidos.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de Medições • Medidas-base e de medidas derivadas • Procedimentos de coleta e armazenamento das medidas
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos Definidos no Plano de Medição • Medidas identificadas e registradas no Plano de Medição • Procedimentos de coleta e armazenamento de medidas definidos no Plano de Medição • Ferramentas para a coleta de medidas definidas no Plano de Medição
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Medição [Artefato]
Crítérios de Saída

- Procedimento e Análise registrados no Plano de Medição

Atividade: Coletar Medidas

Coletar as medidas dados resultantes de medição conforme especificado e periodicidade definida

Papel

- Gerente de Projeto

Objetivo

Obter as medidas necessárias análise são obtidos e verificados quanto à sua completude e integridade.

Produtos de Entrada

- Plano de Medição
- Ferramenta de Coleta

Critérios de Entrada

- Procedimentos de coleta definidos
- Verificar a integridade de dados o mais próximo possível da origem dos dados

Produtos de Saída

- Conjuntos de dados que foram coletados [Número coletado registrado no Resultado da Análise]

Critérios de Saída

- Medidas necessárias para os indicadores coletados e armazenados

Atividade: Analisar Resultados de Indicadores

Analisar e interpretar dados resultantes de medição.

Papel

- Gerente de Projeto

Objetivo

Realizar análises iniciais, interpretar os resultados e chegar a conclusões preliminares.

Produtos de Entrada

- Medidas coletadas

Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Medidas necessárias para os indicadores coletados e armazenados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de análises [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar os resultados iniciais com as partes interessadas relevantes • Refinar os critérios para análises futuras

Atividade: Armazenar Dados e Resultados
Gerenciar e armazenar dados resultantes de medição, especificações de medição e resultados de análise.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Armazenar as informações relacionadas à medição para uso de forma eficiente. Tais informações também são necessárias para subsidiar a interpretação dos dados, dos critérios de medição e dos resultados das análises.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Planos de medição • Conjuntos de dados que foram coletados • Resultados de análises • Relatórios de análise e apresentações
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos de dados que foram coletados • Resultados de análises que foram documentados • Relatórios que foram documentados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Relação de dados armazenados [Item de configuração disponibilizados, ferramenta de GCM]

Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar os dados para assegurar sua completude, integridade, precisão e atualização • Armazenar os dados de acordo com os procedimentos de armazenamento • Tornar o conteúdo armazenado disponível somente para pessoas e grupos apropriados • Evitar que as informações armazenadas sejam utilizadas de forma inadequada

Atividade: Comunicar Resultados
Comunicar às partes interessadas relevantes em momentos adequados e de maneira a facilitar seu uso, para dar suporte à tomada de decisão e auxiliar na implementação das ações corretivas.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Informar regularmente as partes interessadas relevantes sobre os resultados das medições.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de análise
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Orientações para auxiliar a interpretação dos resultados de análise
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Relatórios entregues [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar as partes interessadas relevantes no entendimento dos resultados.

3.3.5. Gerenciamento de Requisitos (REQM)

O objetivo da área de processo Gestão de Requisitos (REQM) é fornecer subsídios para gerenciar os requisitos dos produtos e componentes de produto do projeto e identificar inconsistências entre esses requisitos e os planos e produtos de trabalho do projeto. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 7.

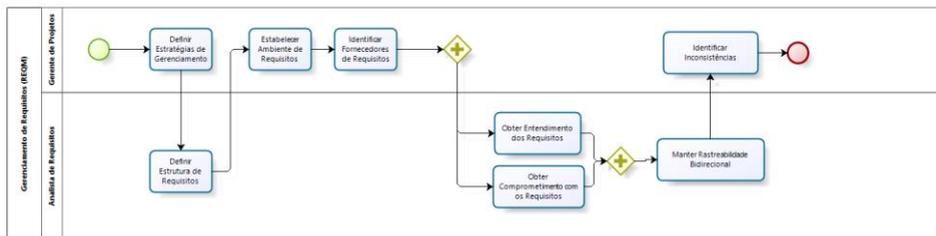


Figura 7. Fluxo da área de processo REQM

O detalhamento das atividades definidas para esta área foi descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Definir Estratégias de Gerenciamento
Definir a estratégias de gerenciamento dos requisitos do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Requisitos
Objetivo
Definir a estratégias de Gerenciamento dos requisitos envolve principalmente: <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de rastreabilidade Definição de responsáveis e responsabilidades para manutenção da integridade dos requisitos Estratégias para garantir o completo entendimento e comprometimento dos requisitos entre todos os envolvidos do projeto Estratégias para identificar inconsistências entre artefatos ou produtos e os requisitos
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Informações dos Envolvido
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Gerenciamento de requisitos planejado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos [Artefato]
Crítérios de Saída

- Plano de Gerenciamento de Requisito atualizado com a estratégia de gerenciamento dos requisitos do projeto

Atividade: Definir Estrutura de Requisitos

Definir o ambiente necessário para as atividades de gerenciamento, desenvolvimento e rastreabilidade de requisitos.

Papel

- Analista de Requisitos

Objetivo

Definir os tipos de requisitos, os atributos de cada tipo de requisito, o empacotamento e a nomenclatura dos requisitos e os tipos de documentos.

Produtos de Entrada

- Informações dos Envolvidos

Crítérios de Entrada

- Não se aplica

Produtos de Saída

- Plano de Gerenciamento de Requisitos [Artefato]

Crítérios de Saída

- Estrutura de requisitos abrange a organização dos requisitos em todos os níveis

Atividade: Estabelecer Ambiente de Requisitos

Estabelecer o ambiente necessário para o desenvolvimento, implementação dos requisitos do projeto.

Papel

- Gerente de Projeto
- Analista de Requisitos

Objetivo

Definir o ambiente de requisitos composto por:

- Ferramenta de Gerenciamento e Desenvolvimento dos requisitos
- A configuração da ferramenta para suportar a estrutura de requisitos definida

<ul style="list-style-type: none"> • Customização dos templates para especificação dos requisitos
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Informações dos Envolvido
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Não se aplica
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de requisitos implementado • Plano de Gerenciamento de Requisito atualizado com as informações do ambiente de requisitos

Atividade: Identificar Fornecedores de Requisitos
Identificar os fornecedores de requisitos, cujas necessidades devem ser atendidas pelo sistema que está sendo construído.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Requisitos
Objetivo
<p>Selecionar fornecedores de requisitos a partir dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestores do negócio • Usuários finais, que são os fornecedores de requisitos preferenciais • Pessoas com alçada para tomada de decisão • Pessoas ou áreas que avaliarão e aprovarão os produtos gerados • Patrocinador ou Cliente do Projeto
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Informações dos Envolvidos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Necessário planejar quais técnicas será utilizado para realizar o levantamento e

validação de requisitos.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Definir estratégias para realizar o levantamento de requisitos e registrá-las Plano de Gerenciamento de Requisitos atualizado com as informações dos fornecedores de requisitos.

Atividade: Obter Entendimento dos Requisitos
Assegurar a obtenção de um entendimento adequado e compartilhado sobre os requisitos do projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos Gerente de Projeto
Objetivo
Definir canais adequados ou fontes oficiais que serão responsáveis pelo fornecimento dos requisitos.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Buscar o entendimento dos requisitos com os provedores de requisitos de forma que os participantes do projeto possam se comprometer com eles.
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer critérios objetivos para avaliação e aceitação de requisitos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Crítérios para avaliação e aceitação dos requisitos [Registrado em Ata de Reunião] Resultados das análises em relação aos critérios [Registrado em Ata de Reunião]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Listas de critérios para identificar adequadamente os provedores de requisitos definidos

Atividade: Obter Comprometimento com os Requisitos
Obter comprometimento dos participantes do projeto com os requisitos

Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Gerente de Projeto
Objetivo
Identificar os compromissos necessários para implementar os requisitos.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Documento de Visão
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Análise de impacto dos requisitos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Compromissos identificados [Registrado em Ata de Reunião / Plano de Projeto]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Negociar e registrar compromissos.

Atividade: Manter Rastreabilidade Bidirecional
Manter a rastreabilidade bidirecional dos requisitos e produtos de trabalho
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos
Objetivo
Manter a rastreabilidade bidirecional dos requisitos para cada nível de decomposição do produto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Documento de Visão
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que a origem dos requisitos detalhados (derivados) esteja documentada
Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> Matriz de rastreabilidade [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Gerar a matriz de rastreabilidade de requisitos

Atividade: Identificar Inconsistências
Identificar inconsistências entre os planos de projeto, produtos de trabalho e requisitos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto
Objetivo
Revisar os planos de projeto, atividades e produtos de trabalho, visando à sua compatibilidade com os requisitos e com as mudanças neles realizadas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos Plano de Projeto de Software Caso de Desenvolvimento
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a origem e a razão das inconsistências
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas [Registrado em ata de reuniões]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas registradas

3.3.6. Desenvolvimento de Requisitos (RD)

O objetivo da área de processo Desenvolvimento de Requisitos (RD) é fornecer subsídios para produzir e analisar os requisitos de cliente, de produto e de componente de produto. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 8.

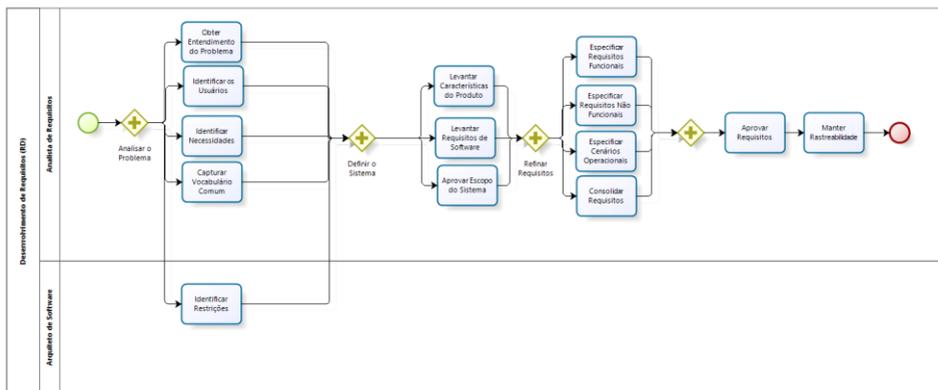


Figura 8. Fluxo da área de processo RD

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Obter Entendimento do Problema
Trabalhar com os provedores de requisitos para obter um melhor entendimento do problema e das suas necessidades.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos Fornecedor de Requisitos
Objetivo
Levantar e entender o domínio do problema e as necessidades dos fornecedores e delimitar o escopo do sistema.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos O entendimento do problema deve ser consenso entre a analista de requisitos e os Fornecedores de Requisitos.
Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão [Artefato] • Glossário [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Domínio do problema mapeado • Escopo do sistema definido e entendido

Atividade: Identificar os Usuários
Identificar grupo de pessoas que irá utilizar o sistema ou parte dele.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Fornecedores de Requisitos
Objetivo
Mapear usuário que irá utilizar o sistema ou parte dele. Pode ser desde um usuário avançado, com acessos irrestritos até um simples operador.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Obter um melhor entendimento do problema dos fornecedores de requisitos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de visão atualizada com a identificação dos usuários e suas responsabilidades.

Atividade: Identificar Necessidades
Definir as necessidades dos Interessados, identificado “o que” é desejado no novo sistema para resolver os problemas.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Fornecedores de Requisitos

Objetivo
Mapear claramente as necessidades dos fornecedores dos requisitos, bem como as necessidades de integração com sistemas ou com outras áreas envolvidas. Além de estabelecer níveis de prioridade e de benefício esperado para cada necessidade identificada.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Problema mapeado e entendido por todos os envolvidos identificados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Documento de Visão [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Documento de Visão atualizado com as necessidades dos fornecedores de requisitos.

Atividade: Identificar Restrições
Identificar as restrições que irá impactar no desenvolvimento do sistema.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos Arquiteto de Software Gerente de Projeto
Objetivo
Mapear as restrições que irá impactar diretamente o desenvolvimento, a partir dos seguintes critérios:
<ul style="list-style-type: none"> Econômicas: licenças de software, custos não cobertos pela métrica Tecnologia: novas tecnologias, ambiente físico, plataformas Sistemas: sistemas operacionais, compatibilidade com soluções existentes Ambiente: requisitos legais e estatutários Cronograma: prazos legais, indisponibilidade de recursos
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos

Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos aprovado • Toda restrição imposta para a solução deve ser cuidadosamente
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão [Artefato] • Lista de Riscos [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão atualizado com as s restrições levantadas

Atividade: Capturar Vocabulário Comum
Definir um vocabulário comum contendo os termos e as expressões mais frequentes do domínio do problema.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Fornecedores de Requisitos
Objetivo
Estabelecer um vocabulário que será utilizado pela equipe de projeto e Fornecedores de Requisitos, servindo de base para a compreensão do domínio do negócio.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisito
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisito aprovado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Glossário [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Glossário de siglas atualizado com o vocabulário

Atividade: Levantar Características do Produto
Propor uma solução que atenda às necessidades dos Interessados.
Papel

<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Fornecedores de Requisitos
<p>Objetivo</p>
<p>Iniciar o domínio da solução e propor características ou capacidades que o produto ou sistema deve fornecer para atender as Necessidades dos Interessados, como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O sistema deve ser compatível com Windows XP • O sistema deve distinguir perfis de usuários • O sistema deve reportar o inventário de todos os itens, atualizados na data e hora da emissão. • O sistema deve controlar acesso de usuários • O sistema deve ser capaz de armazenar o histórico de operações
<p>Produtos de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Documento de Visão
<p>Crítérios de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos aprovado
<p>Produtos de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão [Artefato]
<p>Crítérios de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Característica do Produto registrada no documento visão • Requisito rastreável • Os atributos de requisitos e matrizes de rastreabilidade definidas na estratégia de Gerenciamento de Requisitos

<p>Atividade: Levantar Requisitos de Software</p>
<p>Identificar as capacidades que o sistema deve fornecer e os requisitos de software do aplicativo, estabelecendo uma comunicação e entendimento em um alto nível de abstração.</p>
<p>Papel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos

<ul style="list-style-type: none"> • Fornecedores de Requisitos
<p>Objetivo</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar e registrar os requisitos funcionais, definindo as funções ou ações que o sistema deve fornecer (Casos de uso; Funções; Regras de negócio; Interfaces Internas; Interfaces Externas). • Identificar e registrar os requisitos não funcionais, descrevendo os atributos do sistema ou do ambiente do sistema (Usabilidade; Confiabilidade; Desempenho; Suportabilidade; Restrições de projeto; Requisitos de Implementação; Requisitos de Interface; Requisitos Físicos.).
<p>Produtos de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Plano de Gerenciamento de Requisitos
<p>Critérios de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos aprovado
<p>Produtos de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Requisitos Funcionais [Artefato] • Lista de Requisito Não Funcionais [Artefato]
<p>Critérios de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de Software devem ser específicos o suficiente para serem codificados e testados

<p>Atividade: Aprovar Escopo do Sistema</p>
<p>Obter a aprovação dos principais interessados no sistema, para formalizar o entendimento por parte de todos os envolvidos em relação ao escopo do sistema e é fundamental para a continuidade do processo.</p>
<p>Papel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Gerente de Projeto • Fornecedores de Requisitos
<p>Objetivo</p>

<p>Buscar o entendimento dos requisitos e obter comprometimento dos envolvidos no projeto com os Requisitos especificados.</p>
<p>Produtos de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais • Lista de Requisitos Não Funcionais
<p>Crítérios de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os requisitos para assegurar satisfação dos critérios definidos
<p>Produtos de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Escopo aprovado [Registrado em Ata de Reunião]
<p>Crítérios de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de requisitos acordados

<p>Atividade: Especificar Requisitos Funcionais</p>
<p>Documentar os detalhes dos requisitos funcionais, especificando os seguintes pré-condições e pós-condições, fluxos de operação, entradas e saídas, interação do sistema com as interfaces externas e usuários; interfaces internas; restrições de segurança e permissões; exceções e regras de negócio.</p>
<p>Papel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos
<p>Objetivo</p>
<p>Gerar a especificação de requisitos funcionais de maneira que esses requisitos sejam suficientes para retratar todo o comportamento funcional do sistema</p>
<p>Produtos de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Lista de Requisitos Funcionais

Cr�terios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Escopo aprovado • Atualizar os atributos de requisitos e matrizes de rastreabilidade definidas na estrat�gia de gerenciamento.
Produtos de Sa�da
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica�o de Requisitos Funcionais [Artefato]
Cr�terios de Sa�da
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica�es de Requisitos consolidadas

Atividade: Especificar Requisitos N�o Funcionais
Documentar os detalhes dos Requisitos n�o Funcionais, especificando os seguintes itens: usabilidade, confiabilidade, desempenho, suportabilidade, restri�es de projeto, requisitos de implementa�o, requisitos de Interface, requisitos f�sicos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos
Objetivo
Gerar as especifica�es de requisitos n�o funcionais para determinar a complexidade e o tamanho do sistema.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Vis�o • Plano de Gerenciamento de Requisitos • Lista de Requisitos N�o Funcionais
Cr�terios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Escopo aprovado • Atualizar os atributos de requisitos e matrizes de rastreabilidade definidas na estrat�gia de gerenciamento
Produtos de Sa�da
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica�o de Requisitos N�o Funcionais [Artefato]
Cr�terios de Sa�da
<ul style="list-style-type: none"> • Especifica�o de Requisitos N�o Funcionais consolidadas

Atividade: Especificar Cenários Operacionais
Estabelecer e manter conceitos operacionais e cenários associados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos
Objetivo
Desenvolver conceitos e cenários operacionais que incluam as funcionalidades, desempenho, manutenção, suporte e descontinuação, quando apropriado.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Documento de Visão Plano de Gerenciamento de Requisitos Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Definir o ambiente no qual o produto ou o componente de produto irá operar, incluindo fronteiras e restrições.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Cenário Operacional [Registrado no Documento de Visão]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Revisar os conceitos e cenários operacionais para refinar requisitos

Atividade: Consolidar Requisitos
Conduzir revisões técnicas formais a fim de avaliar a consistências entre os requisitos e as necessidades dos Interessados, e se há rastreabilidade para garantir que todas as necessidades identificadas para o projeto foram atendidas.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos Arquiteto de Software Gerente de Projeto
Objetivo
Verificar se não existem requisitos faltantes ou em excesso previstos para o projeto, assegurando o escopo correto.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Cenário Operacional • Especificações de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Matriz de rastreabilidade e atributos
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Escopo aprovado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado das revisões [Registrado em Checklist]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Aprovar Requisitos
Validar os requisitos para aumentar a probabilidade de que o produto resultante funcione conforme pretendido.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Requisitos • Fornecedores de Requisitos • Gerente de Projeto • Equipe Técnica
Objetivo
Realizar apresentações de requisitos com a equipe de projeto e os fornecedores de requisitos para obter a aprovação formal das especificações de requisitos.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Especificações de Requisitos Funcionais • Especificações de Requisitos não Funcionais • Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> Requisitos consolidados pela Equipe de Projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Aceite das especificações de requisitos [Termo de Homologação]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Especificações de Requisitos aprovadas pelos Fornecedores de Requisitos

Atividade: Manter Rastreabilidade
Manter a consistência entre a matriz de rastreabilidade e os elementos de projeto assegurando que a identificação única dos requisitos está sendo mantida nestes elementos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Requisitos
Objetivo
Manter os atributos de requisitos e a matriz de Rastreabilidade atualizados para permitir melhor gerenciamento de requisitos.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Requisitos Documento de Visão Lista de Requisitos Funcionais Lista de Requisitos não Funcionais Especificações de Requisitos Funcionais Especificações de Requisitos não Funcionais Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Requisitos consolidados pela Equipe de Projeto Especificações de Requisitos aprovadas pelos Fornecedores de Requisitos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Matriz de Rastreabilidade [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Matriz de rastreabilidade e os elementos de projeto consistente

3.3.7. Gestão da Configuração (GCM)

O objetivo da área de processo Gestão de Configuração (GCM) é fornecer subsídios para estabelecer e manter a integridade dos produtos de trabalho, utilizando identificação de configuração, controle de configuração, balanço das atividades de configuração e auditorias de configuração. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 9.

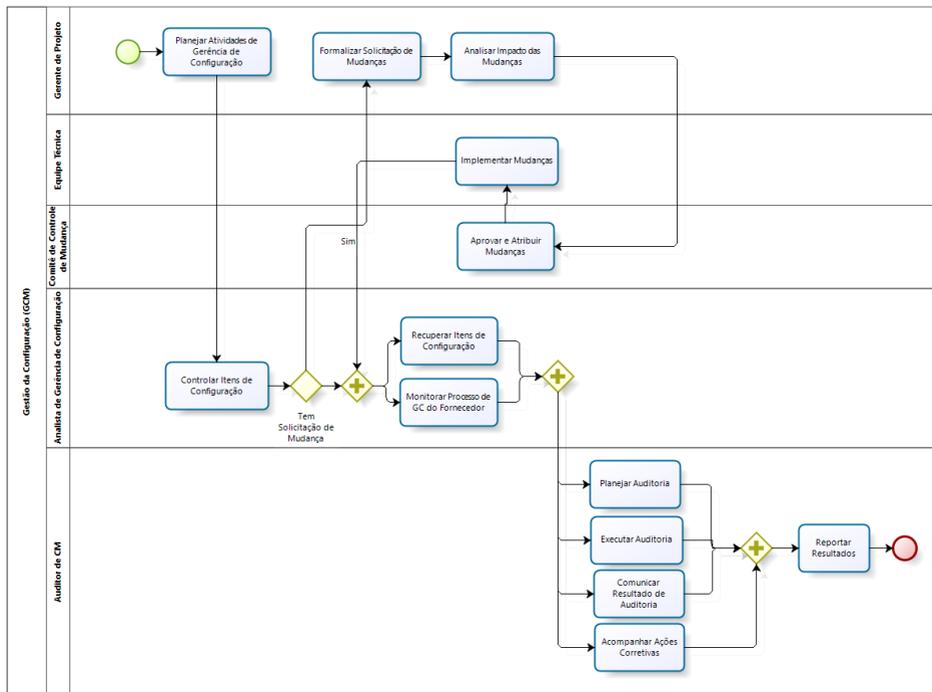


Figura 9. Fluxo da área de processo GCM

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Planejar Atividades de Gerência de Configuração
Descrever requisitos e procedimentos necessários para as atividades de Gerência de Configuração durante todo o ciclo de vida do projeto.
Papel

<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Gerência de Configuração
Objetivo
Definir o planejamento das atividades de Configuração, bem como definir o ambiente de Gerenciamento de Configuração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os Itens de Configuração do projeto, baseando nos critérios: <ol style="list-style-type: none"> a. Produtos que são passíveis de alterações e que devem ser mantidos sob controle de versões; b. Produtos que são dependentes entre si e que uma mudança em um produto implicará em mudanças em outros; c. Produtos que podem ser compartilhados por mais de um grupo; d. Produtos que são críticos para o controle do projeto; e. Produtos de uma fase que servem de insumo para outra fase do projeto. • Todos os produtos gerados durante o ciclo de vida do projeto são Itens de Configuração (ICs). • Plano de Projeto de Software elaborado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Itens de Configuração definidos [Plano de Gerencia de Configuração] • Instalação e configuração do ambiente de hardware e software necessários [Produto Instalado]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente necessário para o Gerenciamento de Configuração.

Atividade: Controlar Itens de Configuração
Definir e controlar o conjunto bem definido de itens de configuração
Papel

<ul style="list-style-type: none"> Analista de Gerência de Configuração
Objetivo
<p>Estabelece e manter procedimentos para manter a integridade dos itens de configuração, permitindo o acompanhamento destes itens durante todo o ciclo de vida do projeto, preservando o histórico de evolução, auxiliado a gerenciar o estado, controlar as mudanças e rastrear modificações nos itens de configuração ao longo do tempo.</p>
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Itens de Configuração
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Conjunto de Itens de Configuração definidos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Níveis de Controle dos Itens de Configuração [Plano de Gerência de configuração] Identificação dos Itens de Configuração [Plano de Gerência de configuração] Controle de Versão [Ferramenta de controle de versão] Estrutura de armazenamento [Ferramenta de Controle de versão]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Níveis de Controle dos Itens de Configuração definidos e registrados Identificação dos itens de configuração definidas e registradas Estrutura de armazenamento dos itens de configuração definida

Atividade: Recuperar Itens de Configuração
<p>Recuperar itens de configuração após alteração após de mudança ou quando algum item de configuração for evoluído na próxima fase ou iteração do projeto.</p>
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Gerência de Configuração
Objetivo
<p>Garantir a integridade e os níveis para controle, a serem atribuídos a tipos de itens de configuração.</p>

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Registro de Mudança
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Solicitação para recuperação dos itens de configuração.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Itens de Configuração liberados [Produto liberados]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Item de Configuração liberado conforme solicitado Registro de Mudança aprovado

Atividade: Monitorar Processo de GC do Fornecedor
Monitorar o processo de gerenciamento de configuração do fornecedor
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Gerência de Configuração
Objetivo
Monitorar e acompanhar se as atividades de Gerência de Configuração estão sendo executadas pelo fornecedor.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Registro de atividade de Gerência de Configuração do Fornecedor
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Subcontratação realizada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Problema detectado [Registrado em ata de reunião] Ações corretivas [Registrado em ata de reunião]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Convocar uma reunião com o responsável por GC do fornecedor e registrar as ações.

Atividade: Planejar Auditoria
Definir o planejamento das auditorias que serão realizadas para verificar a consistências das informações dos itens de configuração.

Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Auditor de Gerência de Configuração
Objetivo
Consiste da definição da data, intenção e objetivos da Auditoria de Gerência de Configuração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma do Projeto
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Data de auditoria registrada no Cronograma do Projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Intenções da auditoria definidas. [Plano de gerencia de configuração]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de auditoria registrada no Cronograma do Projeto

Atividade: Executar Auditoria
Conduzir auditoria funcional, assegurando que a <i>baseline</i> cumpre o que foi especificado, além de auditoria física, assegurando que a <i>baseline</i> é completa (todos os itens de configuração especificados).
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Auditor de Gerência de Configuração
Objetivo
Confirmar se <i>baselines</i> e documentações resultantes está de acordo com o padrão ou requisito especificado.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma do Projeto • Conjunto de Itens de Configuração (<i>baselines</i>).
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Data de auditoria registrada no Cronograma do Projeto.

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado da auditoria [Registrado em checklist]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de auditoria registrada como concluída no Cronograma do Projeto

Atividade: Comunicar Resultado de Auditoria
Comunicar os resultados as ações corretivas a serem aplicadas.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Auditor de Gerência de Configuração
Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar os resultados das auditorias realizados para garantir que a <i>baseline</i> cumpre o que foi especificado.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado da Auditoria
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de auditoria registrada como concluída no Cronograma do Projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Formalização do Resultado da Auditoria [Entrega do checklist]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados da Auditoria comunicado

Atividade: Acompanhar Ações Corretivas
Verificar e acompanhar as ações corretivas identificadas nas auditorias de Gerência de Configuração.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Auditor de Gerência de Configuração
Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> • Verifica se as ações corretivas foram tomadas
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Ações corretivas registradas

Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultados da Auditoria comunicado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas validadas. [Registrado no checklist]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Não se aplica

Atividade: Reportar Resultados
Gerar relatórios mensais, gerenciais e técnicos, para reportar os resultados obtidos no gerenciamento de configuração.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de Gerência de Configuração
Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> Reportar os resultados obtidos no gerenciamento de configuração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultado das auditorias realizadas no período.
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Marco de emissão dos relatórios atingido
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Reports dos resultados das auditorias realizadas no período. [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Reports enviados ao público alvo.

3.3.8. Solução Técnica (TS)

O objetivo da área de processo Solução Técnica (TS) é fornecer subsídios para projetar, desenvolver e implementar soluções para os requisitos. Soluções, designs e implementações englobam produtos, componentes de produto e processos de ciclo de vida relacionados ao produto, seja de forma isolada ou em conjunto, conforme apropriado. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 9.

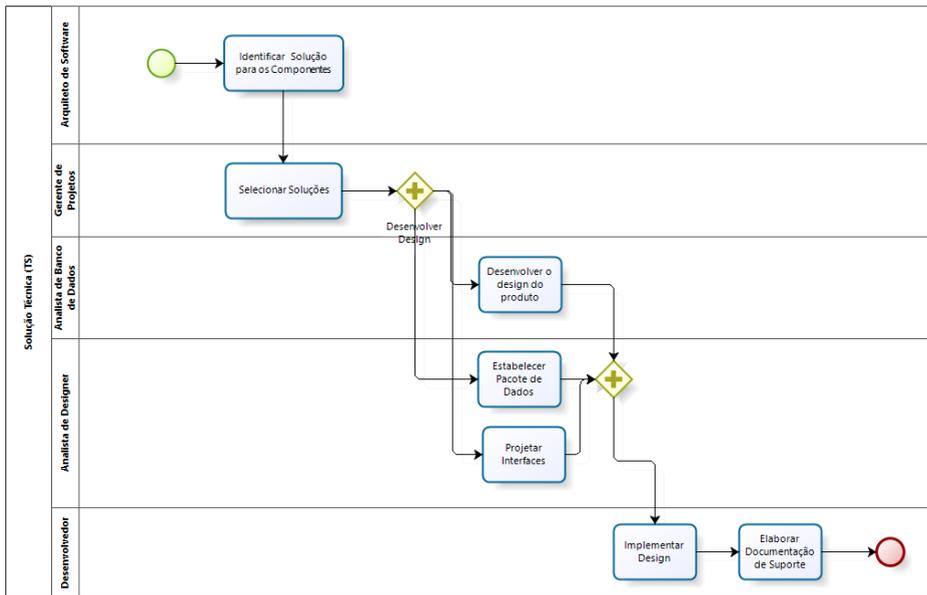


Figura 10. Fluxo da área de processo TS

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Identificar Solução para os Componentes
Identificar tecnologias atualmente em uso e novas tecnologias de produto visando vantagem competitiva.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projetos • Desenvolvedor • Analista de Design • Arquiteto de Software
Objetivo
Identificar soluções alternativas e critérios de seleção, bem como avaliar as características soluções associadas a componentes de produto que melhor satisfazem os critérios estabelecidos a fim de aperfeiçoar o conjunto como um todo e não partes individuais.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Documento de Arquitetura de Software • Plano de Projeto de Software • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Modularização de componentes de produto • Obter alocação completa dos requisitos para cada alternativa
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Soluções de Componentes [Documento de Arquitetura] • Critérios de Seleção
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Decisões sobre arquitetura, desenvolvimento customizado versus produto • Obter alocação completa dos requisitos para cada alternativa • Critérios para selecionar a melhor solução registrada

Atividade: Selecionar Soluções
<p>Analisar e selecionar uma solução equilibrada em termos de custo, prazo e desempenho técnico ao longo da vida do produto.</p>
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projetos • Desenvolvedor • Analista de Design • Arquiteto de Software
Objetivo
<p>Selecionar soluções associadas a componentes de produto que melhor satisfazem aos critérios estabelecidos.</p>
Produtos de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Documento de Arquitetura de Software • Plano de Projeto de Software • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionamento documentado entre requisitos e componentes de produto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Solução identificada [Documento de Arquitetura]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Soluções, avaliações e linhas de raciocínio utilizadas documentadas. • Selecionar o melhor conjunto de soluções alternativas que satisfaçam os critérios de seleção estabelecidos.

Atividade: Desenvolver o design do produto
Desenvolver um design para o produto ou componente de produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de banco de dados • Desenvolvedor • Arquiteto de Software
Objetivo
Estabelece as funcionalidades e características do produto e sua arquitetura, incluindo o particionamento do produto, a identificação de componentes de produto, estados e modos do sistema, principais interfaces entre componentes e interfaces externas do produto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Arquitetura • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Designs do produto devem conter informações adequadas
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Designs de componentes [Artefato] • Arquitetura de produto [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura é definida a partir dos requisitos de arquitetura • Assegurar que o design seja aderente aos requisitos alocados • Documentar o design

Atividade: Estabelecer Pacote de Dados
Estabelecer e manter um pacote de dados técnicos
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Design • Desenvolvedor • Arquiteto de Software
Objetivo
<p>Fornecer a descrição de um produto ou componente que dará suporte a uma estratégia para aquisição ou às fases do ciclo de vida de implementação, produção, desenvolvimento e apoio logístico. Bem como determinar o número de níveis de <i>design</i> e o nível de documentação apropriada para cada nível de design.</p>
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Arquitetura • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Descrição da arquitetura de produto • Requisitos alocados • Descrições de componentes de produto • Características-chave do produto

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Pacote de dados técnicos [Componentes]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar o design em um pacote de dados técnicos • Determinar o número de níveis de design • Determinar o nível de documentação apropriada para cada nível de design

Atividade: Projetar Interfaces
Projetar as interfaces dos componentes do produto a partir dos critérios estabelecidos e mantidos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Design • Arquiteto de Software
Objetivo
Projetar interfaces considerando a origem, destino, estímulos e características de dados para software, características elétricas, mecânicas e funcionais para hardware, e linhas de serviços de comunicação.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Arquitetura • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Linha de raciocínio utilizada nos designs de interface selecionados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Especificações de design de interface [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar os designs de interface selecionados e a linha de raciocínio da sua seleção.

Atividade: Implementar Design
Implementar os designs dos componentes de produto
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvedor • Analista de Design • Arquiteto de Software
Objetivo
Implementar os componentes de produto a partir dos <i>designs</i> estabelecidos pelas práticas específicas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Especificações de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Documento de Visão • Especificações de design de interface • Documento de Arquitetura de Software
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Especificações de design de interface registrada • Utilizar métodos efetivos para implementar os componentes de produto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos implementados [Código]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Conduzir revisão por pares nos componentes de produto selecionados • Executar teste de unidade do componente de produto

Atividade: Elaborar Documentação de Suporte
Elaborar e manter a documentação para o usuário final
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvedor
Objetivo
Definir a documentação utilizada para instalar, operar e manter o produto.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Especificações de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Documento de Visão • Especificações de design de interface • Documento de Arquitetura de Software
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos implementados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Material de treinamento do usuário final [Artefato] • Manual do usuário [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Usar métodos efetivos para elaborar a documentação de instalação, operação e manutenção • Conduzir revisão por pares da documentação de instalação, operação e manutenção • Realizar correções na documentação de instalação, operação e manutenção quando necessário.

3.3.9. Integração do Produto (PI)

O objetivo da área de processo Integração de Produto (PI) é fornecer subsídios para montar o produto a partir de componentes de produto, assegurar que o produto integrado execute as funções de forma apropriada e entregar o produto. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 10.

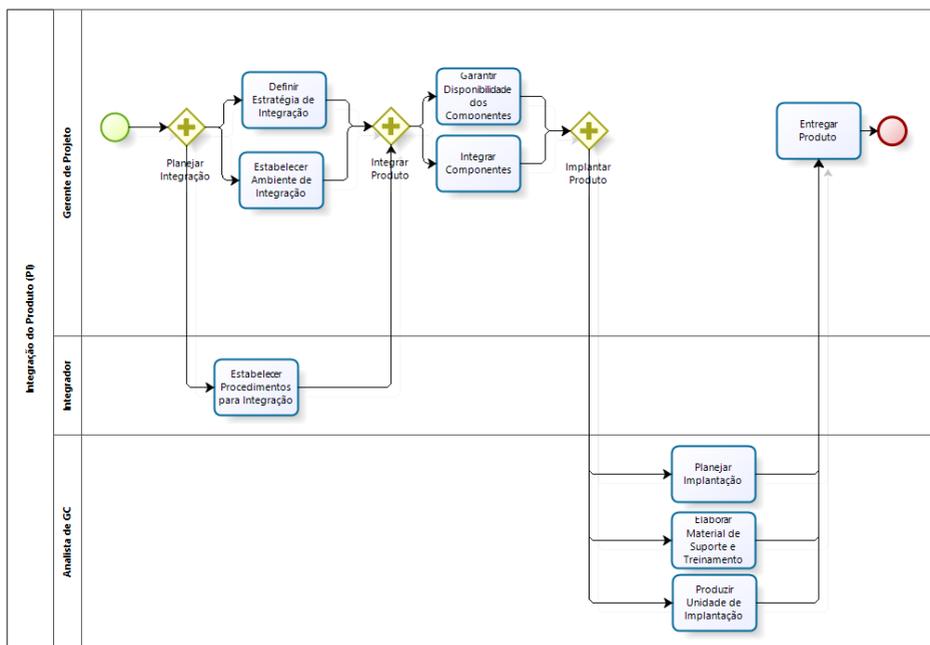


Figura 11. Fluxo da área de processo PI

O detalhamento das atividades definidas para esta área foi descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Definir Estratégia de Integração
Identificar os componentes a serem integrados e definem a estratégia de integração.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Integrador
Objetivo
Estabelecer os critérios para a seleção da melhor sequência de integração, e definir a melhor sequência de integração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software

<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Arquitetura • Modelo de Projeto • Especificações de Interfaces • Cenários Operacionais • Plano de Teste
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os componentes de produto a serem integrados • Identificar as verificações a serem realizadas durante a integração dos componentes de produtos
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Sequência de integração de produto definida • Registro da linha de raciocínio utilizada na escolha ou rejeição de sequências de integração • Revisar a estratégia e a sequência de integração • Plano de Integração atualizado com a estratégia de integração

Atividade: Estabelecer Procedimentos para Integração
Determinar a sequência de integração dos componentes do produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Integrador
Objetivo
Indicar as condições de aceitabilidade de um componente de produto ou se ele está pronto para integração, e especificar para cada build a ser criado: <ul style="list-style-type: none"> • Os subsistemas que deverão integrar esses builds e a sequência de integração; • Os procedimentos para a construção do build; • Os critérios para sua avaliação; as instruções de instalação; • As instruções de como deverá ser testado.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração • Especificações de Interfaces • Plano de Teste
CrITÉrios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto realizado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração [Artefato]
CrITÉrios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar a seqüência de integração do produto • Plano de Integração atualizado com as informações da seqüência de integração dos componentes do produto.

Atividade: Estabelecer Ambiente de Integração
Estabelecer e manter o ambiente necessário para dar suporte à integração dos componentes do produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Integrador
Objetivo
Decidir se o ambiente necessário para a integração de produto será desenvolvido ou adquirido
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Documento de Arquitetura • Plano de Integração
CrITÉrios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar crITÉrios e procedimentos de verificação para o ambiente de integração de produto

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de integração [Plano de Integração] • Documentação de suporte [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente verificado para integração de produto • Manter o ambiente de integração de produto durante o projeto • Documentação de suporte para o ambiente de integração de produto

Atividade: Garantir Disponibilidade dos Componentes
Verificar se os componentes previstos para integração estão disponíveis.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Integrador
Objetivo
Garantir que os componentes e subsistemas estejam disponíveis e prontos para a integração no ambiente de integração.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração • Especificação de Interface • Componentes do sistema
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes de Software implementados • Garantir que os componentes estão em condições de serem integrado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes [Código]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Obter os componentes a serem integrados • Realizar os testes unitários dos componentes ou subsistema de implementação a serem integrados

Atividade: Integrar Componentes
Montar os componentes do produto de acordo com a sequência de integração e com procedimentos disponíveis.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Integrador
Objetivo
Assegurar que os componentes de produto sejam montados em componentes de produto maiores e mais complexos, de acordo com a sequência de integração de produto e procedimentos disponíveis.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração • Especificação de Interface • Componentes do sistema • Guia do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Recebimento de cada componente de produto adequadamente identificado • Assegurar que cada componente de produto recebido satisfaça à sua descrição • Assegurar que o ambiente de integração de produto esteja pronto • Assegurar que a sequência de montagem seja realizada adequadamente
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Build [Código] • Notas de Release [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Build testado • Descrever o release, identificando mudanças e erros conhecidos desta versão do build.

Atividade: Planejar Implantação

Documentar como e quando o produto será disponibilizado para a comunidade de usuários
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Integrador
Objetivo
Planejar como empacotar e distribuir o produto, bem como, planejar como instalar o produto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Especificações de Requisitos Funcionais • Especificações de Requisitos Não Funcionais • Build • Notas de Release • Plano de Projeto de Software
CrITÉrios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Subsistemas Integrados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Implantação [Artefato]
CrITÉrios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos Revisados

Atividade: Elaborar Material de Suporte e Treinamento
Elaborar material de treinamento para operar ou manter o produto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Integrador • Relator Técnico
Objetivo
Ensinar os usuários a usar, operar ou manter o produto.
Produtos de Entrada

<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Implantação • Especificações de Requisitos Funcionais • Especificações de Requisitos Não Funcionais • Build
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar informações para facilitar o acesso dos usuários
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Material de treinamento [Artefato] • Material de Suporte [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Escrever instruções de maneira que elas sejam fáceis de serem seguidas • Diferenciar claramente os tipos de informações, como conceitos, detalhes, objetivos, feedback e ações.

Atividade: Produzir Unidade de Implantação
Criar o pacote unidade de implantação
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Integrador • Analista de GC
Objetivo
Empacotar o produto ou o componente de produto
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Material de treinamento • Material de Suporte • Notas de Release • Build
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Usar métodos efetivos para empacotar e entregar o produto montado • Material de suporte e treinamento concluídos

Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Produto [Sistema]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização do produto com o conteúdo íntegro e correto

Atividade: Entregar Produto
Entregar produto ao cliente.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Realizar a implantação e entrega do produto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Produto • Material de treinamento • Plano de Implantação • Material de Suporte
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Produto ou componentes de produto empacotados • Satisfazer aos requisitos e padrões aplicáveis para empacotamento e entrega do produto.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Produto [Sistema]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Entregar o produto e a documentação associada e confirmar o recebimento

3.3.10. Verificação (VER)

O objetivo da área de processo Verificação (VER) é fornecer subsídios para assegurar que os produtos de trabalho selecionados satisfaçam aos seus requisitos especificados. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 11.

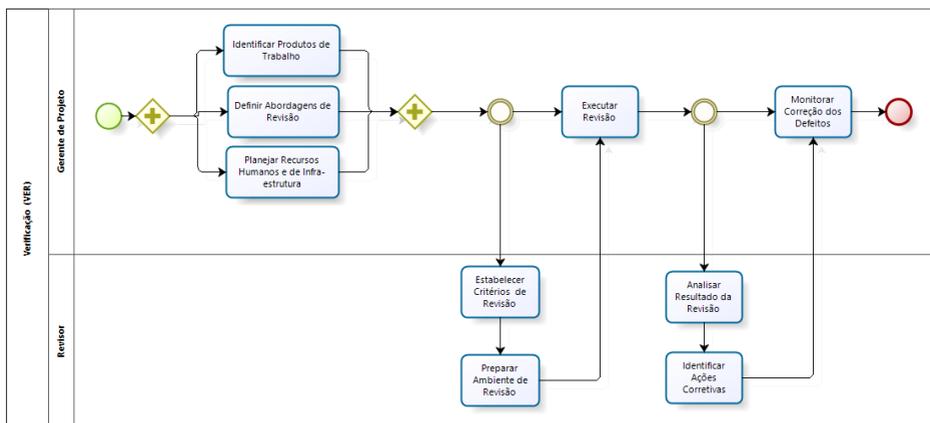


Figura 12. Fluxo da área de processo VER

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Identificar Produtos de Trabalho
Identificar e definir a obrigatoriedade ou não da aplicação de revisão técnica nos produtos de trabalho.
Papel
• Gerente de Projeto
Objetivo
Estabelecer o grau de formalismo mínimo das revisões técnicas do projeto, definindo os produtos, segundo os critérios abaixo:
<ul style="list-style-type: none"> • Produtos de alta complexidade; • Produtos que tenham requisitos de origem instáveis, suscetíveis a mudanças; • Produtos desenvolvidos por novos colaboradores ou iniciantes; • Produtos que sejam críticos para o sistema; • Produtos entregáveis ao cliente; • Produtos fundamentais e base para todo o projeto (Ex.: Especificações de requisitos); • Produtos nos quais decisões críticas são tomadas (Ex.: Documento de Arquitetura de

Software).
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Caso de Desenvolvimento do Projeto • Plano de Revisões Técnicas
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de produtos definidos no caso de desenvolvimento do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de revisão técnica [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto atualizado com as informações dos produtos de trabalho

Atividade: Definir Abordagens de Revisão
Definir as abordagens de revisão técnica para os produtos do projeto levando em consideração o método, de acordo com o formalismo necessário, e os participantes, de acordo com o objetivo da revisão.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Definir o método e os tipos de participantes para os produtos de trabalho definido como obrigatório a revisão técnica.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Caso de Desenvolvimento do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos disponíveis para a realização de revisões técnicas nos produtos do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto atualizado com as informações do método de revisão a ser conduzida nos produtos de trabalho.

Atividade: Planejar Recursos Humanos e de Infraestrutura
Definir os recursos humanos e infraestrutura necessária para a realização das revisões técnicas nos produtos de trabalho.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
Planeja as atividades de revisão, a alocação de recursos humanos e infraestrutura necessária para a realização das revisões técnicas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de produtos do projeto definida • Métodos disponíveis para a realização de revisões técnicas nos produtos do projeto
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado [Artefato] • Cronograma do Projeto atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software atualizado com as informações de planejamento de recursos humanos e infraestrutura necessária para realização das revisões técnicas. • Cronograma do Projeto atualizado com o planejamento das estimativas necessárias para realização das revisões técnicas.

Atividade: Estabelecer Crítérios de Revisão
Definir os instrumentos de apoio para realização das às revisões técnicas a serem utilizadas para guiar os revisores durante a atividade de revisão técnica.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Revisor

Objetivo
Estabelecer os critérios mínimos de revisão e as principais fontes de defeitos que devem ser verificadas nos produtos de trabalho.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Plano de Revisões Técnicas
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Definidos os métodos e objetivos da revisão técnica de cada produto do projeto.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Checklist</i> de Revisão [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Checklist</i> estabelecidos com as principais fontes que devem ser verificados.

Atividade: Preparar Ambiente de Revisão
Viabilizar infraestrutura necessária para a revisão de acordo com o método de revisão técnica a ser aplicado aos produtos estabelecido.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Revisor
Objetivo
Preparar o ambiente necessário para realização das revisões técnicas, viabilizando que os produtos que devem ser revisados foram concluídos e enviados os participantes.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Produtos de trabalho finalizados • <i>Checklist</i> de Revisão
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de teste a ser adotada definida
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura necessária para revisão viabilizada [Registrado no Plano de Revisão

Técnica]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Conclusão dos produtos a serem revisados • Envio dos produtos e <i>checklists</i> de revisão enviados aos participantes • Envolvimento dos participantes

Atividade: Executar Revisão
Realizar as revisões de acordo com o método a ser aplicado a cada produto a fim identificar defeitos e sugestões de melhorias sobre os produtos.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Revisor
Objetivo
Verificar se produtos de trabalho refletem adequadamente as especificações definidas, fornecendo subsídios para identificar melhorias necessárias aos produtos, identificar e documentar defeitos, verificar se os produtos de trabalho estão em conformidade com padrões, especificações e requerimentos adotados.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Produtos de Trabalho • <i>Checklist</i> de Revisão
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Produto concluído
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Revisão Técnica [checklist] • <i>Checklist</i> de Revisão atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Correção do produto, assegurando que o mesmo encontra-se livre de defeitos de gravidade alta e média.

Atividade: Analisar Resultado da Revisão
Avaliar resultado das revisões técnicas ocorridas no período.

Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
<p>Comparar os resultados obtidos com os esperados das revisões, levando em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os diferentes produtos e componentes de produto; • A composição e experiência das equipes de revisão; • Os produtos com alta concentração de defeitos, principalmente de gravidade alta e média; • As causas dos defeitos recorrentes.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Revisão Técnica
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Revisões técnicas realizadas conforme método definido
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Revisão Técnica [checklist] • Registro de Defeitos [checklist] • <i>Checklist</i> de Revisão atualizado [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado das revisões ocorridas no período avaliado.

Atividade: Identificar Ações Corretivas
<p>Identificar ações a serem tomadas para quais aspectos deve ser melhorado a fim de diminuir a incidência de erros e aumentar a qualidade dos produtos de trabalho.</p>
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto
Objetivo
<p>Diminuir a incidência de erros e aumentar a qualidade dos produtos, além de aumentar a eficiência e produtividade da equipe.</p>
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados de Revisão Técnica

Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultados das revisões avaliados frente aos objetivos estabelecidos.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas [checklist]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar Correção dos Defeitos
Acompanhar e atualizar os defeitos encontrados na realização das revisões.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Revisor
Objetivo
Garantir que os defeitos registrados foram solucionados, documentando a ação corretiva e mudando o estado do defeito.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultado de Revisão Técnica Registro de Defeitos
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Defeitos registrados solucionados.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Defeitos solucionados Resultados da Revisão Atualizado
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Defeitos tratados Justificativa da não correção.

3.3.11. Validação (VAL)

O objetivo da área de processo Validação (VAL) é fornecer subsídios para demonstrar que um produto ou componente de produto satisfaz ao seu uso pretendido quando colocado em seu ambiente pretendido. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 12.

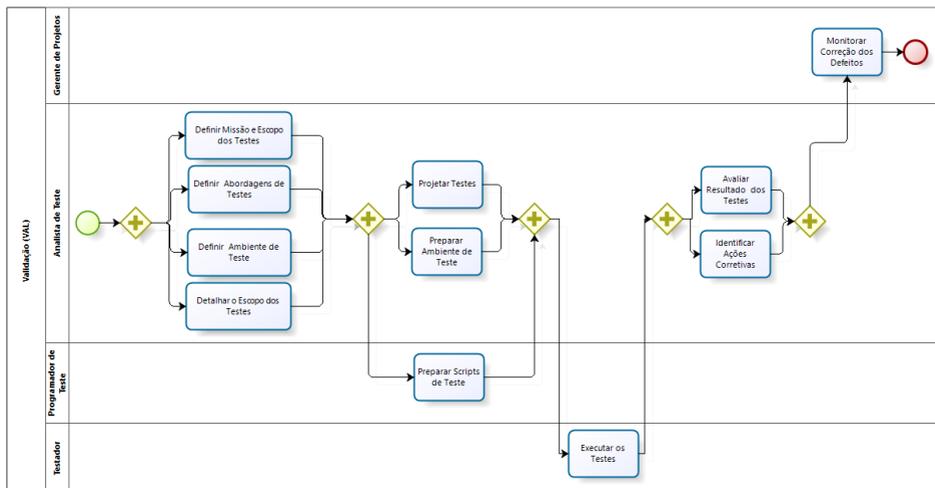


Figura 13. Fluxo da área de processo VAL

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Definir Missão e Escopo dos Testes
Definir a missão e os motivadores para os testes que serão realizados no projeto e obter entendimento comum das condições válidas e inválidas definidas para os testes .
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Teste
Objetivo
Definir uma estratégia de testes para o projeto com base na avaliação das necessidades, objetivos, abordagens e infraestrutura mais adequada para o projeto.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão elaborado • Requisitos definidos e priorizados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de teste atualizada [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de Teste atualizado com as informações da missão e o escopo dos testes

Atividade: Definir Abordagens de Testes
Definir as abordagens de testes, identificando o nível, tipo e técnicas de testes a serem aplicadas em cada produto ou componente de projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de Teste • Arquiteto de Software • Integrador
Objetivo
Definir abordagem de teste que devem ser conduzidas no projeto a fim de avaliar não apenas as respostas geradas pelo item em teste, seu comportamento interno também deve ser levado em conta.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração • Documento de Arquitetura de Software
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Integração definido • Arquitetura de Software projetada
Produtos de Saída

<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de Teste atualizada [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de Teste atualizado com as informações das abordagens de Teste

Atividade: Definir Ambiente de Teste
Identificar e registrar a infraestrutura de hardware e software necessária para a execução dos testes, levando em consideração as características arquiteturais do sistema de forma que o ambiente de testes seja um espelho do ambiente de implantação do software.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Teste
Objetivo
Registrar toda a infraestrutura onde o teste será executado, compreendendo configurações de hardware, software, ferramentas de automação, equipe envolvida, aspectos organizacionais, suprimentos, rede e documentação. Sua finalidade é propiciar a realização de testes em condições conhecidas e controladas.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto de Software Documento de Arquitetura de Software
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de Projeto definido Arquitetura de Software projetada
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de Teste atualizada [Artefato]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Estratégia de Teste atualizado com a definição do ambiente de teste necessário para execução dos testes no projeto.

Atividade: Detalhar o Escopo dos Testes
Mapear os produtos que serão submetidos a testes de acordo com o ciclo de vida do

<p>projeto, e registrar o detalhamento das informações de testes, tais como o nome do Roteiro de Teste, nome do Caso de Teste e a Massa de Teste, caso necessário.</p>
<p>Papel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Teste • Analista de Requisitos • Arquiteto de Software • Integrador
<p>Objetivo</p>
<p>Apresentar os requisitos priorizados e a previsão do seu desenvolvimento durante o ciclo de vida do projeto, bem como apresentar a arquitetura e software projetado enfatizando os componentes críticos da arquitetura, e apresentar as interfaces do sistema e a sequência com que os componentes serão codificados e integrados.</p>
<p>Produtos de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software • Cronograma do Projeto • Plano de Integração • Documento de Arquitetura de Software • Documento de Visão • Lista de Requisitos Funcionais e Não Funcionais • Cenários Operacionais
<p>Crítérios de Entrada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos priorizados • Arquitetura do software projetada • Sequência de integração definida
<p>Produtos de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Teste [Artefato]
<p>Crítérios de Saída</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de projeto atualizado com o detalhamento dos requisitos priorizados,

descrevendo o planejamento dos componentes de teste de integração que serão utilizados para a execução dos testes no projeto.

Atividade: Projetar Testes

Elaborar roteiros de teste baseados na especificação de requisitos funcionais e não funcionais de forma a identificar, formalmente, um conjunto específico de entradas, condições de execução e resultados esperados, com a finalidade de avaliar um determinado aspecto de um produto ou componente de software.

Papel

- Analista de Teste

Objetivo

Especificar os instrumentos utilizados para a execução de testes funcionais e não funcionais do projeto, bem como identificar e definir as diferentes variáveis que influenciam o desempenho do sistema e as medidas necessárias para avaliá-lo.

Produtos de Entrada

- Especificação de Requisitos Funcionais
- Especificação de Requisitos Não Funcionais
- Plano de Teste
- Estratégias de Teste

Crítérios de Entrada

- Requisitos de software considerados testáveis
- Abordagens de Testes definidas

Produtos de Saída

- Roteiro/Caso de Teste [Artefato]
- Massa de Teste [Registrado no Caso de Teste]

Crítérios de Saída

- Manter rastreabilidade do roteiro de teste com as especificações funcionais e não funcionais.

Atividade: Preparar Scripts de Teste

Implementar um conjunto de script automatizados para execução dos testes nos produtos ou componente de software do projeto. Manter os <i>scripts</i> de teste através de uma ferramenta de automatização de testes, durante todo o ciclo de vida do projeto, garantindo a aderência com as mudanças nos requisitos funcionais e não funcionais especificados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Programador de Teste
Objetivo
Definir o conjunto de scripts a serem utilizados para simular, de forma automatizada, as diferentes condições de execução e resultados esperados de um produto ou componente do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Teste • Estratégias de Teste • Roteiro/Caso de Teste • Massa de Teste
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Complexidade do teste definido • Estratégia de teste a ser adotada definida
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Scripts automatizados [Código]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Condições de teste e resultados esperados definidos

Atividade: Preparar Ambiente de Teste
Montar o ambiente para execução dos testes, ordenar e priorizar os casos de teste e preparar a massa de dados para teste.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Teste
Objetivo

Oferecer um ambiente com infraestrutura similar ao de produção, com bases de dados reduzidas, descaracterizadas e íntegras, utilizando processos automáticos de carga e validação de informações.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de Teste • Plano de Teste
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégia de teste a ser adotada definida
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de teste estabelecido [Registrado no Plano de Teste]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de Teste devidamente estabelecido • Realização de testes integrados e com total visualização dos processos de negócio • Viabilizar os recursos de infraestrutura e pessoal de forma a permitir a execução dos testes planejados.

Atividade: Executar os Testes
Realizar os testes nos Builds aplicando os instrumentos específicos de cada abordagem de teste definida a fim de avaliar não apenas as respostas geradas pelo item em teste, seu comportamento interno também deve ser avaliado.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Testador
Objetivo
Registrar comportamento do Build frente aos testes realizados e manter um nível de qualidade no projeto desenvolvido.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Teste • Roteiros de Teste • Scripts de Teste • Build

Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de testes estabelecido
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados do Teste [Artefato] • Registro de Defeito [Ferramenta]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Builds testados • Utilização de técnicas de testes funcionais para melhor abrangência dos mesmos • Registrar os resultados reais e comparar com os resultados esperados

Atividade: Avaliar Resultado dos Testes
Avaliar os resultados de teste frente aos objetivos estabelecidos e verificar se foram obtidos os resultados esperados, quanto à cobertura e qualidade.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de Teste
Objetivo
Apresentar os resultados do teste, a fim avaliar a abrangência do teste, sendo expressa pelo percentual de casos de teste executados em relação ao total de casos de teste projetados. E avaliar o indicador de confiabilidade, estabilidade e desempenho, refletido diretamente nos resultados da execução dos testes.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultados do Teste • Plano de Teste
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Build testado
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Sumário de Avaliação de Teste [Artefato]
Critérios de Saída

<ul style="list-style-type: none"> Objetivos de Teste atingidos
--

Atividade: Identificar Ações Corretivas
Identificar ações a serem tomadas para quais aspectos do desenvolvimento deve ser melhorado.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Teste
Objetivo
Identificar quais os aspectos do desenvolvimento do projeto deve ser melhorado, de acordo com a avaliação dos resultados do teste.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultados do teste Sumário de Avaliação de Teste
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Resultados do teste avaliados frente aos objetivos estabelecidos.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas [Registrado na Ferramenta de incidentes]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Ações corretivas identificadas e registradas

Atividade: Monitorar Correção dos Defeitos
Acompanhar e atualizar os defeitos encontrados na execução dos testes
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Gerente de Projeto Analista de Teste Testador
Objetivo
Garantir que defeitos registrados foram solucionados por meio de novos testes para manter um nível de qualidade do projeto desenvolvido.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Resultado de Teste • Registro de Defeitos
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Defeitos registrados solucionados
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Defeitos solucionados • Resultados do Teste atualizado
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Defeitos solucionados • Resultados do teste avaliados

3.3.12. Garantia de Qualidade do Processo e Produto (PPQA)

O objetivo da área de processo Garantia da Qualidade de Processo e Produto (PPQA) é fornecer visibilidade para a equipe e gerência sobre os processos e produtos de trabalho associados. O fluxo de trabalho desta área está ilustrado na Figura 13.

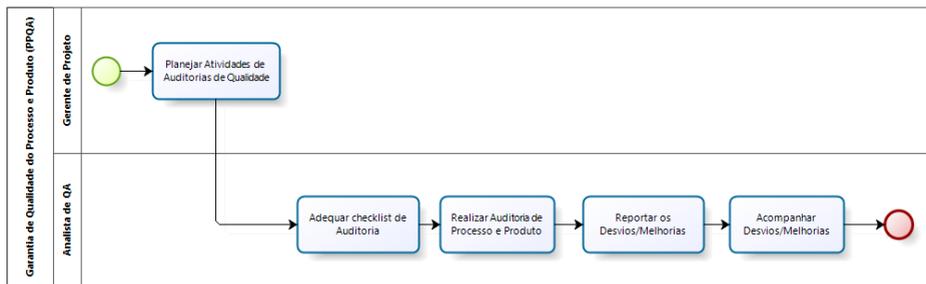


Figura 14. Fluxo da área de processo PPQA

O detalhamento das atividades definidas para esta área está descrito nos quadros a seguir.

Atividade: Planejar Atividades de Auditoria de Qualidade

Planejar as atividades de garantia de qualidade a fim de fornecer visibilidade para a equipe e gerência sobre os processos e produtos de trabalho associados.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Projeto • Analista de QA
Objetivo
Apoiar na entrega de produtos e serviços de alta qualidade, fornecendo à equipe do projeto e aos gerentes de todos os níveis a visibilidade apropriada sobre os processos e produtos de trabalho associados, ao longo do ciclo de vida do projeto.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma do Projeto • Estrutura Analítica do Projeto • Caso de Desenvolvimento do Projeto
Crítérios de Entrada
Recomenda-se que a garantia da qualidade seja iniciada nas fases iniciais do projeto com a finalidade de estabelecer planos, processos, padrões e procedimentos que irão agregar valor ao projeto e satisfazer a seus requisitos e às políticas organizacionais.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de SQA [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Planejamento das Auditorias de Qualidade definido

Atividade: Adequar <i>checklist</i> de Auditoria
Adequar <i>checklist</i> de Auditoria conforme a adaptação e escopo a ser desenvolvido pelo projeto.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> • Analista de QA
Objetivo
Definir <i>checklist</i> adequada às características e adaptação do projeto.

Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Plano de SQA
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer critérios claramente definidos para as avaliações de produtos de trabalho.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> <i>Checklist</i> de acordo a adaptação do projeto [Artefato]
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Manter critérios claramente definidos para as avaliações de produtos de trabalho

Atividade: Realizar Auditoria de Processo e Produto
Identificar, documentar as não conformidades e fornecer <i>feedback</i> à equipe do projeto e aos gerentes sobre os resultados das atividades de garantia da qualidade.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de QA
Objetivo
Avaliar objetivamente os processos executados, produtos de trabalho e serviços em relação às descrições de processo, padrões e procedimentos aplicáveis.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Relatórios de avaliação.
Crítérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os critérios definidos para avaliar a aderência dos processos e Produtos Estabelecer e manter critérios claramente definidos para as avaliações de produtos de trabalho
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Relatórios de não conformidades ou Melhorias [Artefato] Ações corretivas
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os critérios definidos durante avaliações de produtos de trabalho

Atividade: Reportar os Desvios/Melhorias

Comunicar e Assegurar a Solução de não Conformidades
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de QA
Objetivo
Comunicar as questões críticas relativas à qualidade e assegurar a solução de não conformidades com a equipe e com os gerentes
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Relatórios de não conformidades ou Melhorias Ações corretivas
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Identificar as não conformidades encontradas durante a avaliação
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Formalização do resultado da avaliação [Entrega do checklist / e-mail]
Critérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> Assegurar a solução de não conformidades com a equipe e com os gerentes Identificar lições aprendidas que possam ser utilizadas na melhoria de processos para produtos e serviços futuros.

Atividade: Acompanhar Desvios/Melhorias
Garantir que as não conformidades identificadas durante as avaliações foram tratadas.
Papel
<ul style="list-style-type: none"> Analista de QA
Objetivo
Assegurar que as partes interessadas relevantes sejam informadas em tempo hábil sobre os resultados das avaliações e das tendências em relação à qualidade.
Produtos de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Relatórios de não conformidades ou Melhorias
Critérios de Entrada
<ul style="list-style-type: none"> Escalar as não conformidades para o nível gerencial designado para recebê-las e

tratá-las, caso não possam ser resolvidas no projeto.
Produtos de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Não conformidades resolvidas
Crítérios de Saída
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar as não conformidades que não puderem ser resolvidas no projeto • Resolver cada não conformidade com os membros apropriados da equipe, sempre que possível.

3.4. Método de Estimativa do Software

Na Metodologia de Desenvolvimento de Software as estimativas e contagens de Pontos de Função de software acompanham toda a vida útil da demanda. No ciclo de vida da demanda, há três interações entre a disciplina de Estimativas de Software e os Processos de Desenvolvimento de Software, a saber:

Nome da Estimativa	Fase/Subprocesso em que ocorre	Marcos Faturados sob a estimativa	Responsável pela Estimativa	Observações
Contagem Estimada	Gestão de Projeto	“Desenvolvimento, Homologação e Testes”	Analista de Métricas / Pontos de Função	A mudança de status da demanda de “Requisitos-Aprovação” para “Em Desenvolvimento”, aciona os contadores de tempo destas duas contagens.
Contagem Detalhada	Gestão de Projeto	“Implantação em Produção”	Analista de Métricas / Pontos de Função	

Tabela 3. Aferição do volume no PS-MCTI

3.5. Papéis e Responsabilidades

O PS-MCTI contempla os papéis que executam, cada um, atividades e responsabilidades específicas no processo de software, conforme descrito na Tabela 8 a seguir:

Função	Descrição
Gerente de Projetos	Essa função planeja, gerencia e aloca recursos, ajusta as prioridades, coordena interações com clientes e usuários e mantém a equipe do projeto

	concentrada. O Coordenador de Projetos também estabelece um conjunto de práticas que asseguram a integridade e a qualidade dos produtos de trabalho do projeto.
Analista de Requisitos	Essa função lidera e coordena a obtenção de requisitos, delimitando o sistema e definindo sua funcionalidade.
Arquiteto de Software	Essa função orienta o desenvolvimento da arquitetura de software do sistema, que inclui promoção e criação de suporte para as principais decisões técnicas que limitam o design e a implementação gerais para o projeto.
Analista de Design	Essa função coordena o design da interface com o usuário. Isso inclui reunir os requisitos de utilidade e executar os protótipo de sugestões de designs de interface com o usuário para atender a esses requisitos.
Analista de Gerência de Configuração	Esta função gerencia a infraestrutura e o ambiente do Gerenciamento de Configuração (CM) geral para a equipe de desenvolvimento de produto.
Desenvolvedor	Essa função desenvolve componentes de software e executa o teste do desenvolvedor para integração em subsistemas maiores, de acordo com os padrões adotados para o projeto.
Analista de Teste	Essa função identifica e define os testes exigidos, monitora o processo de teste em detalhes e os resultados em cada ciclo de teste e avalia a qualidade geral. Essa função também representa os investidores que não têm representação direta ou regular no projeto.
Testador	Essa função conduz os teste e os logs resultantes do teste.
Analista de QA (SQA)	Essa função tem a responsabilidade do planejamento, supervisão, registro, análise e relato da garantia da qualidade.

Analista de Métrica	<p>Essa função tem como objetivo mensurar o tamanho das funcionalidades por meio de técnica de análise de ponto de função</p> <p>Mensurar o esforço (horas) e a duração de desenvolvimento de sistemas baseando-se no tamanho dos sistemas em pontos por função</p> <p>Coletar e analisar indicadores de desempenho do processo de desenvolvimento</p> <p>Estudo e definição de novos modelos e técnicas para medição de projetos de software</p>
Equipe Técnica	<p>Conjunto de pessoas responsáveis pela parte técnica no processo de software, que pode incluir o responsável pelas implantações de GCM, atualização de ambiente, desenvolvedores, testadores, arquiteto de software, entre outros.</p> <p>Dependendo da etapa que se encontra pode-se ter Equipe Técnicas para cada área do processo.</p>
Fornecedor de Requisitos	<p>Responsável pelas informações que os requisitos do sistema terá e como o mesmo deverá se comportar após a sua implantação, este papel pode ser representado pelo interessado no sistema</p>
Integrador	<p>Responsável pela integração dos componentes na fase de desenvolvimento do software, papel fundamental quando se trabalha com o processo iterativo e incremental.</p>
Relator Técnico	<p>Responsável pelos fechamentos das análises técnicas ao longo do ciclo de vida do software.</p>
Revisor	<p>Responsável pelas revisões técnicas ao longo do ciclo de vida do software.</p>
Programador de Teste	<p>Responsável pela codificação dos scripts de teste ao longo do ciclo de vida do software</p>
Auditor de Gerência de Configuração	<p>Responsável pela realização da auditoria na área de gerência de configuração e mudanças, este papel mede e fiscaliza o processo de GCM</p>

Tabela 4. Papéis envolvidos no PS-MCTI

3.6. Artefatos

Esta seção destina-se a listar todos os artefatos envolvidos no PS-MCTI. A Tabela 9 descreve esta relação de artefatos apresentando o seu objetivo e a disciplina que está relacionado.

Disciplinas	Artefato	Objetivo
	<ul style="list-style-type: none"> Auditoria de <i>Baseline</i> 	Verificar e coletar divergências nos <i>baseline</i> definidos
GCM	<ul style="list-style-type: none"> <i>Baseline</i> 	Definir o ponto de corte dos produtos de desenvolvimento do Software
	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Gerenciamento de Configuração 	Descrever todas as atividades do Gerenciamento de Controle de Configuração e Mudança que serão executadas durante o ciclo de vida do produto
	<ul style="list-style-type: none"> Registro das Solicitações de Mudanças 	Registrar as solicitações de mudanças no produto de Software
	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de Atividades de CM 	Descrever os resultados da Atividades de Gerenciamento de Configuração
	<ul style="list-style-type: none"> Solicitação de Mudança 	Descrever as mudanças, os requisitos e características dos produtos a serem entregues
PMC	<ul style="list-style-type: none"> Termo de Entrega e Aceite 	Formalizar o aceite do Projeto considerando-o entregue integralmente
	<ul style="list-style-type: none"> Ata de Reunião 	Registrar os acordos e próximas ações da reuniões realizadas
	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da Fase ou Iteração 	Analisar o desempenho da <fase / iteração> encerrada em relação aos objetivos planejados, comunicando os resultados aos envolvidos no projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Lições Aprendidas 	Documentar as lições aprendidas de modo a aperfeiçoar principalmente os processos de gerenciamento de projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de Acompanhamento do Projeto 	Acompanhar, de forma resumida, a situação atual do projeto, bem como as mudanças no período, marcos atingidos/planejados, riscos, pendências, entre outras considerações do projeto.
	<ul style="list-style-type: none"> Relatório de Encerramento do Projeto 	Apresentar os resultados do projeto a fim avaliar seu desempenho e compartilhar as lições aprendidas durante a sua execução.
	<ul style="list-style-type: none"> Status Report 	Apresentação do andamento do projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Transição do Produto 	Descrever os procedimentos e as informações necessárias para que a transição do produto para operação ocorra da melhor forma possível.
PP	<ul style="list-style-type: none"> Matriz de Responsabilidade 	Definir as responsabilidades e interações de cada envolvido no projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Acordo de nível de Serviço 	Estabelecer um Acordo de Nível de Serviço entre a parte interessada e o fornecedor de serviço, visando explicitar de forma clara, precisa e inequívoca as metas, objetivos e prazos, bem como as regras nos relacionamentos técnicos e gerenciais, referentes à condução do Projeto
	<ul style="list-style-type: none"> Caso Desenvolvimento 	Customizar o processo de desenvolvimento a ser realizado no projeto

	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de Projeto 	Definir prazos, recursos de cada produto e fase do projeto
	<ul style="list-style-type: none"> • Declaração de Escopo 	Descrever de forma clara qual trabalho deverá ser realizado e quais entregas serão produzidas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dicionário EAP 	Trazer todo detalhe necessário para cada elemento da EAP de modo a orientar a equipe do projeto
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Aquisições 	Descrever como os processos de aquisição serão gerenciados desde o desenvolvimento dos documentos de aquisições até o fechamento do contrato
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Iteração 	Estabelecer a estratégia de condução do projeto durante a iteração
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Projeto de Software 	Descrever junto com seus planos auxiliares, como os processos serão executados, controlados, monitorados e encerrados.
	<ul style="list-style-type: none"> • Termo de Abertura 	Autorizar o início do projeto, atribuir principais responsáveis e documentar requisitos iniciais, principais entregas, premissas e restrições
	<ul style="list-style-type: none"> • WBS Resumida 	Basear o planejamento e estimativa de um projeto
PPQA	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Melhoria de Processos 	Detalhar as etapas de análise de processos para identificar as atividades que agregam valor ao processo
	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Qualidade 	Descrever como a equipe de gerenciamento de projetos implementará a política de qualidade da organização executora
REQM	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Gerenciamento de Requisitos 	Auxiliar o gerenciamento de projetos.
RD	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Rastreabilidade 	Mapear os requisitos e regras de negócio
	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de Visão 	Definir a visualização dos envolvidos do produto a ser desenvolvida, especificada em termos de suas necessidades e recursos mais importantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Especificação de Caso de Uso 	Descrever o comportamento do sistema sob diversas condições, de acordo com a solicitação de um Fornecedor de Requisitos
	<ul style="list-style-type: none"> • Especificação de Tela 	Detalhar as interfaces definidas no projeto
	<ul style="list-style-type: none"> • Especificação Suplementar 	Especificar os requisitos não funcionais do sistema entre outras atividades.
	<ul style="list-style-type: none"> • Glossário 	Apresentar uma lista alfabética de termos de um determinado domínio de conhecimento com a definição destes termos
	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Mensagens 	Apresentar a lista de mensagens utilizada na aplicação
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Casos de Uso 	Apresentar um modelo das funções pretendidas do sistema e seu ambiente e servir como um contrato estabelecido entre o demandante e os desenvolvedores
	<ul style="list-style-type: none"> • Regras Negócio 	Definir uma restrição específica ou invariante que deve ser satisfeita pelo negócio. A
RSKM	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de gerenciamento de riscos 	Descrever como os processos de riscos serão estruturados e executados iniciando pela identificação dos riscos, suas análises qualitativa e quantitativa, seu plano de respostas e concluindo com a forma que os riscos serão controlados e monitorados.

	<ul style="list-style-type: none"> Documento de Arquitetura 	Oferecer uma visão geral arquitetural abrangente do sistema, usando diversas visões arquiteturais para representar diferentes aspectos do sistema. O objetivo deste documento é capturar e comunicar as decisões arquiteturais significativas que foram tomadas em relação ao sistema
TS	<ul style="list-style-type: none"> Manual do Usuário 	Fornecer uma visão geral de todo o documento como, finalidade, objetivos e funcionamento do Produto de Software. Serve de base para a utilização do produto pelo usuário final
	<ul style="list-style-type: none"> Notas de Release 	Definir uma distribuição, pública ou privada, de uma primeira ou uma nova versão atualizada de um determinado software
	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Implantação 	Descrever o conjunto de tarefas necessárias para instalar e testar o produto desenvolvido de modo que ele possa ser efetivamente transferido para a comunidade de usuários.
	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Integração 	Fornecer um plano detalhado para integração em uma iteração. Descreve o conjunto de tarefas necessárias para instalar e testar o produto desenvolvido de modo que ele possa ser efetivamente transferido para a comunidade de usuários.
	<ul style="list-style-type: none"> Transição do Produto 	Descrever os procedimentos e as informações necessárias para que a transição do produto para operação ocorra da melhor forma possível.
PI	<ul style="list-style-type: none"> Estratégias de Teste 	Definir como o produto de software deverá ser testado
VAL	<ul style="list-style-type: none"> Evidências de Teste 	Demonstrar que o teste foi executado
	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Teste 	Definir o plano de teste do produto de software
	<ul style="list-style-type: none"> Roteiro de Teste 	Orientar o testador na realização dos testes
	<ul style="list-style-type: none"> Sumário de Avaliação 	Apresentar os resultados dos testes aos interessados
VER	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Revisões Técnicas 	Definir o que vai passar pelas revisões técnicas e quais os <i>checklists</i> utilizados
MA	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Medições 	Definir o conjunto de indicadores e medições a serem coletadas e analisadas nos projetos

Tabela 5. Conjunto de artefatos do PS-MCTI

Os artefatos a serem entregues são ponderados conforme o tamanho da demanda descrito na Tabela 1 (Tipo 1, 2 e 3) e fase do ciclo de vida, ou seja, dependendo do porte do projeto um subconjunto específico de artefatos deve ser entregue durante a execução do projeto, conforme observado na Tabela 10.

Artefato	Concepção			Elaboração			Construção			Transição		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Auditoria de <i>Baseline</i>		X	X		X	X		X	X			X
<i>Baseline</i>		X	X		X	X		X	X			X
Plano de Gerenciamento de Configuração		X	X		X	X		X	X			X

Registro das Solicitações de Mudanças		X	X		X	X		X	X					X
Relatório de Atividades de CM		X	X		X	X		X	X					X
Solicitação de Mudança		X	X		X	X		X	X					X
Termo de Entrega e Aceite		X	X		X	X		X	X					X
Ata de Reunião		X	X		X	X		X	X					X
Avaliação da Fase ou Iteração		X	X		X	X		X	X					X
Lições Aprendidas		X	X		X	X		X	X					X
Relatório de Acompanhamento do Projeto		X	X		X	X		X	X					X
Relatório de Encerramento do Projeto		X	X		X	X		X	X					X
Status Report		X	X		X	X		X	X					X
Transição do Produto	X		X	X		X	X		X	X				X
Matriz de Responsabilidade	X		X	X		X	X		X	X				X
Acordo de nível de Serviço	X		X	X		X	X		X	X				X
Caso Desenvolvimento	X		X	X		X	X		X	X				X
Cronograma de Projeto	X		X	X		X	X		X	X				X
Declaração de Escopo	X		X	X		X	X		X	X				X
Dicionário EAP	X		X	X		X	X		X	X				X
Plano de Gerenciamento de Aquisições	X		X	X		X	X		X	X				X
Plano de Iteração	X		X	X		X	X		X	X				X
Plano de Projeto de Software	X		X	X		X	X		X	X				X
Termo de Abertura	X		X	X		X	X		X	X				X
WBS Resumida	X		X	X		X	X		X	X				X
Plano de Melhoria de Processos		X	X		X	X		X	X					X
Plano de Gerenciamento de Qualidade		X	X		X	X		X	X					X
Plano de Gerenciamento de Requisitos	X		X	X		X	X		X	X				X
Matriz de Rastreabilidade			X			X			X					X
Documento de Visão			X			X			X					X
Especificação de Caso de Uso			X			X			X					X
Especificação de Tela			X			X			X					X
Especificação Suplementar			X			X			X					X
Glossário			X			X			X					X
Lista de Mensagens			X			X			X					X
Modelo de Casos de Uso			X			X			X					X
Regras Negócio			X			X			X					X
Gerenciamento de Riscos			X			X			X					X
Plano de gerenciamento de riscos			X			X			X					X

Plano de Gerenciamento dos riscos			X		X			X			X
Documento de Arquitetura			X		X			X			X
Manual do Usuário			X		X			X			X
Notas de Release			X		X			X			X
Plano de Implantação			X		X			X			X
Plano de Integração			X		X			X			X
Transição do Produto			X		X			X			X
Estratégias de Teste			X		X			X			X
Evidências de Teste			X		X			X			X
Plano de Teste			X		X			X			X
Roteiro de Teste			X		X			X			X
Sumário de Avaliação			X		X			X			X
Plano de Revisões Técnicas			X		X			X			X
Plano de Medições		X	X		X	X		X	X		X

Tabela 6. Conjunto de artefatos a serem entregues por tamanho de demanda e fase do ciclo de vida

3.7. Premissas no Atendimento de Demandas de Software

Cabe unicamente à Coordenação Geral de Tecnologia da Informação a tarefa de desenvolver, testar e implementar novas soluções tecnológicas que atendam ao MCTI em âmbito nacional. A Coordenação Geral de Tecnologia da Informação (CGTI) considera que as seguintes regras básicas deverão ser consideradas irrestritamente no Desenvolvimento de Software:

- Qualquer novo desenvolvimento e/ou correção de sistema/módulo/funcionalidade somente se dará mediante registro de demanda ou ordem de serviço na Ferramenta de Gestão deste processo.

- Não é permitido o desenvolvimento de sistemas sem o prévio conhecimento da CGTI e seu consentimento formal através da ferramenta de gestão do Processo de Desenvolvimento de Software.

- Nenhuma atividade fora do escopo previsto neste processo ou nos processos e metodologias a este relacionados devem ser executadas sem expressa autorização da CGTI.

Cabe a CGTI a análise da viabilidade de implantação de qualquer novo sistema ou ambiente tecnológico, podendo esta vetar, alterar ou redimensionar qualquer sistema desde que em comum acordo com a diretoria proprietária da demanda e expressamente justificado.

4. Referências

PS-MCTI. Processo de Software do Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação. Boletim de serviço do MCTI, N° 1 de 15 de Janeiro de 2014.

SOFTEX. MPS.BR, Melhoria de Processo de Software Brasileiro - Guia Geral MPS de Software:2012. Rio de Janeiro: Softex, 2012

Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) do MCTI

PMBOK. Project Management Body of Knowledge - PMBOK ® Guide - Fourth Edition. Pennsylvania: Project Management Institute (PMI), 2008.

Kruchten, Philippe. *The Rational Unified Process* : Addison Wesley, 1999.

ISO/IEC 12207:. ISO/IEC 12207 Information technology - Software life cycle processes. Genebra: ISO: International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission., 1995.

ISO/IEC 15504-2. ISO/IEC 15504-2: Information Technology - Process Assessment - Part 2 - Performing an Assessment. Genebra: ISO: International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission, 2003.

CMMI Product Team; CMMI for Development, Version 1.3 (CMU/SEI-2010-TR-033). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2010. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr033.cfm>

IN 04. Instrução Normativa MP/SLTI N° 04, de 12 de novembro de 2010.

IFPUG. Function Point Counting Practices: Manual Release 4.0. Blendonview Office Park, 5008-28 Pine Creek Drive, Westerviel, OHZ 43001-4899: Internation Function Point Users Group, 1994.

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Secretaria Executiva
Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração
Coordenação-Geral de Gestão e Inovação
Serviço de Protocolo Geral

